

1. Tipos de anestesia y analgesia en obstetricia

Yolanda García Lasheras

Enfermera Especialista en Anestesia, formando parte de los equipos de respuesta rápida médico y obstétrico.

RESUMEN

Introducción: El dolor del parto es uno de los más intensos que puede padecer una mujer a lo largo de su vida, siendo su tratamiento de gran relevancia no solo para el alivio sintomático del mismo, sino por los cambios fisiológicos que produce en la madre y el feto. Por ello, la intervención del anestesta ya sea durante el parto normal, la cesárea o el parto o cesárea de urgencia resultará de vital importancia tanto para el control del dolor como para el control de los parámetros fisiológicos y para asegurar que el proceso se realiza de la forma más segura posible, influyendo todo esto en el recuerdo que la madre tenga de toda la experiencia. Es por ello que esta tesina trata de realizar un estudio de los diferentes tipos de anestesia y analgesia obstétrica que existen, así como de los nuevos avances desarrollados dentro de esta especialidad.

Objetivos: El objetivo principal de esta tesina es identificar los diferentes tipos de anestesia y analgesia que se utilizan en la especialidad de obstetricia y las novedades relacionadas con los mismos, así como identificar cuáles son los tipos de anestesia y analgesia más comunes y efectivos para el parto y la cesárea y comprender la importancia del servicio de anestesia en obstetricia.

Metodología: Se realizó una revisión bibliográfica en la que se utilizaron las bases de datos *PUBMED*, *CUIDEN*, *CINAHL*, *THE COCHRANE LIBRARY*, *MEDLINE*, *SciELO* y *GOOGLE SCHOLAR*, así como el formato impreso de la revista británica *Anaesthesia*.

Resultados: Se revisaron un total de 10 artículos, seleccionados según los criterios previamente establecidos, analizándose la información relevante al tema de esta tesina en cada uno de ellos.

Conclusiones: Los resultados obtenidos muestran que las técnicas neuroaxiales son el tipo de anestesia y analgesia más común, seguro y fiable para ambos parto y cesárea, siendo la analgesia epidural la técnica de elección para el parto y la anestesia raquídea la técnica de elección para la cesárea, con excepción de la cesárea de urgencia en la que deberá contemplarse la anestesia general como método de elección. No obstante, todavía es necesario seguir investigando en la materia.

Palabras clave: Anestesia obstétrica, analgesia obstétrica, obstetricia, parto, cesárea, epidural, raquídea, dolor, anestesia general, novedades.

ABSTRACT

Introduction: The pain experienced during labour is one of the most intense types of pain a woman can suffer throughout her life, being its treatment of great importance not only for its symptomatic relief, but because of the physiological changes this pain causes in both the mother and the foetus. Therefore, the anaesthetist intervention either during normal labour, Caesarean section and the emergency labour or emergency C-section will be of vital importance both for pain management and monitoring of physiological parameters and to ensure that the process is carried out in the most secure way possible, influencing in the memories the mother will have of all the experience. It is for this reason that this thesis is a study of the different types of obstetric anaesthesia and analgesia that exist, including updates developed within this specialty.

Objectives: The main objective of this thesis is to identify the different types of anaesthesia and analgesia used in obstetrics and the updates related to them, as well as to identify which are the most common and effective types of anaesthesia and analgesia for labour and caesarean section and understand the importance of the anaesthesia service in obstetrics.

Methods: A bibliographic review was conducted, using the databases *PUBMED*, *CUIDEN*, *CINAHL*, *THE COCHRANE LIBRARY*, *MEDLINE*, *SciELO* and *GOOGLE SCHOLAR*, as well as the printed format of the British journal "Anaesthesia".

Results: A total of 10 articles were reviewed, selected according to the criteria previously established, analysing the information relevant to the subject of this thesis in each of them.

Conclusions: The results obtained show that neuraxial techniques are the most common, safest and more reliable type of anaesthesia and analgesia for both labour and caesarean section, being the epidural analgesia the technique of choice for labour and the spinal anaesthesia the technique of choice for caesarean section, with the exception of the emergency caesarean section which must contemplate general anaesthesia as a method of choice. However, it is still necessary to keep researching in the subject.

Keywords: Obstetric anaesthesia, obstetric analgesia, obstetric, labour, caesarean section, epidural, spinal, pain, general anaesthesia, updates.

INTRODUCCIÓN

Justificación

El parto y el nacimiento son experiencias profundas y, al mismo tiempo, procesos fisiológicos complejos. El objeti-

vo de que el parto culmine con el nacimiento de una criatura sana, sin dañar la salud materna, ha propiciado la institucionalización de los partos, su dirección médica sistemática y el desarrollo de nuevas intervenciones médicas y quirúrgicas que requieren equipos multidisciplinares, siendo el anestesista una parte importante de los mismos.

En las últimas décadas, se ha producido una importante expansión en el desarrollo y uso de diversas técnicas ideadas para iniciar, acelerar, regular o monitorizar el proceso del parto, con el propósito de mejorar el desenlace para las madres y los bebés.

Resulta de vital importancia que los profesionales involucrados en el cuidado de la mujer durante el parto o cesárea comprendan cuáles son las necesidades básicas de las mujeres durante estos procesos (seguridad, tranquilidad, privacidad, etc.) y ofrezcan una atención que satisfaga a las mujeres, garantizando su seguridad y la del bebé.

El nacimiento de un niño, ya sea por parto o por cesárea, es un acontecimiento trascendental en la vida de las mujeres y el tipo de atención que se les preste tiene importantes efectos en ellas y en sus bebés, tanto físicos como emocionales, a corto y a largo plazo. Aquí es donde el papel del personal de anestesia resulta primordial, puesto que el control del dolor influirá enormemente en la experiencia del parto/cesárea y en la percepción que la mujer embarazada tendrá de los mismos.

Ya sea durante el parto normal, la cesárea o el parto o cesárea de urgencia, la intervención del anestesista resultará de vital importancia tanto para el control del dolor como para el control de los parámetros fisiológicos y para asegurar que el proceso se realiza de la forma más segura posible.

Es por ello que considero necesario realizar un estudio de los diferentes tipos de anestesia y analgesia obstétrica que existen, así como de los nuevos avances desarrollados dentro de esta especialidad.

Marco teórico

Anestesia y analgesia en obstetricia

La paciente embarazada presenta un gran desafío para el anestesista, puesto que este tiene que hacer frente a dos pacientes de forma simultánea, con una fisiología diferente a la habitual, cada uno en estrecha relación con el otro y con la posibilidad de presentar patologías que los pueden comprometer gravemente¹.

El dolor del parto se describe como uno de los más intensos que puede padecer una mujer a lo largo de su vida. Su tratamiento no solo tiene interés desde el mero punto de vista del alivio sintomático, sino por los cambios fisiológicos que produce en la madre y el feto (periodos de hiperventilación e hipoventilación, aumento de catecolaminas...), cambios que aunque se toleran bien en condiciones normales pueden llegar a descompensar estados patológicos previos (cardiopatías, preeclampsia...)².

La analgesia neuroaxial (epidural, raquídea y raquídea-epidural combinada) es la más frecuente, aunque hay otras al-

ternativas farmacológicas y no farmacológicas para aliviar el dolor del parto, y por supuesto también hay diversas técnicas anestésicas que se pueden llevar a cabo en el caso de que el bebé nazca por cesárea.

Cambios fisiológicos durante el embarazo

El organismo de la mujer embarazada presenta una serie de modificaciones fisiológicas y bioquímicas, que abarcan a casi todos los órganos y sistemas. Estos cambios representan la respuesta del organismo a la demanda metabólica impuesta por el feto¹.

Vía aérea superior

Se produce ingurgitación venosa de la mucosa respiratoria y edema desde la nasofaringe hasta la tráquea, lo que significa una disminución del diámetro endotraqueal y por lo tanto se requerirán tubos endotraqueales de menor calibre (6.5-7.0). También se produce un aumento del riesgo de hemorragia por trauma con mayor incidencia de hemoaspiración y mala visualización de la vía aérea¹.

Sistema cardiovascular

A partir del 2º trimestre del embarazo, el corazón de la mujer se desplaza hacia arriba, afuera y adelante en el tórax. Histológicamente se advierte una hipertrofia miocárdica como respuesta a una mayor sobrecarga de volumen durante el embarazo, existiendo además una mayor contractilidad miocárdica, que puede relacionarse con modificaciones en la conducción eléctrica. Esto puede determinar una leve desviación del eje eléctrico hacia la izquierda y ondas T aplanadas. El débito cardíaco aumenta en un 30 – 50% en el 1º trimestre, aumentando solo levemente en el 2º y 3º trimestre cuando la madre adopta la posición de decúbito lateral izquierdo. Este incremento es consecuencia de un aumento del 20% de la frecuencia cardíaca y 25% del volumen expulsivo¹.

En las últimas semanas del embarazo el débito cardíaco se incrementa considerablemente en decúbito lateral, ya que en decúbito supino el útero grávido dificulta el retorno venoso hacia el corazón. Se produce redistribución de flujo sanguíneo, con un aumento en el riñón por la necesidad de depuración más elevada, también en los pechos por su elevado metabolismo y en las arterias coronarias y cerebro. En la 1ª fase del trabajo de parto el débito cardíaco aumenta de forma moderada y en el período expulsivo el aumento es mayor durante los esfuerzos de pujo. El aumento del débito cardíaco desaparece casi totalmente dentro de los primeros 10 días postparto. La frecuencia cardíaca también aumenta aproximadamente en un 32% durante el embarazo¹.

La tensión arterial sistólica y diastólica sufre pocas variaciones con la mujer de pie o sentada durante el embarazo, pero existe una reducción de ambas presiones en decúbito lateral izquierdo con respecto al decúbito supino. Existe una reducción de 5-6 mmHg de la presión sistólica en comparación con los valores de la no embarazada, en general se mantiene estable durante la gestación en aproximadamente 110 mmHg. La presión diastólica muestra

una progresiva reducción durante los 2 primeros trimestres del embarazo, llegando a estabilizarse desde la semana 28 hasta la 32, con valores 10 mmHg más bajos que en la mujer no embarazada. En el 3º trimestre se produce un retorno progresivo hacia los valores de la mujer no gestante, llegando a valores promedio de 72 mmHg en la semana 40¹.

Sistema respiratorio

Durante el embarazo el tórax y abdomen cambian su configuración por el crecimiento del útero. El diámetro anteroposterior torácico aumenta en 5-7cm, el diafragma se eleva en aproximadamente 4 cm y el ángulo costofrénico aumenta de 68 a 103º, lo cual elimina la función de los músculos abdominales en la respiración. Estos cambios se traducen en la reducción progresiva de la capacidad residual funcional a medida que transcurre la gestación¹.

Simultáneamente se produce un aumento en la capacidad inspiratoria, por lo que la capacidad vital no se modifica. La respiración es principalmente costal durante el embarazo. La resistencia de la vía aérea disminuye en el 3º trimestre del embarazo, debido probablemente a la acción relajadora de la progesterona sobre el músculo liso bronquial. La ventilación pulmonar se incrementa en un 30%, produciéndose este aumento por la movilización de un mayor volumen corriente, sin cambios en la frecuencia respiratoria. En cuanto a los gases arteriales, la PaCO₂ disminuye hasta en 30 mmHg, lo cual aumenta la transferencia placentaria de CO₂ fetal hacia la madre y determina una mayor excreción de HCO₃ renal para tratar de compensar la alcalosis metabólica que se produce por la disminución del CO₂. Esto significa que, en primer lugar, frente a una acidosis se pierde la capacidad buffer plasmática por la baja concentración de HCO₃ y, en segundo lugar, que en cada contracción uterina se produce hiperventilación con el consiguiente aumento de la alcalosis metabólica, lo cual disminuye el estímulo al centro respiratorio y por tanto se produce hipoventilación entre contracciones, así como un desplazamiento hacia la izquierda en la curva de afinidad de la hemoglobina por el oxígeno (la hemoglobina se hace más afín por el O₂) y disminuye por lo tanto la entrega placentaria de O₂, elevándose el riesgo de hipoxemia fetal. Con el uso de analgesia se evita este efecto¹.

Sistema digestivo

El tono y la motilidad del estómago se encuentran disminuidos durante el embarazo, probablemente por el efecto relajador de la progesterona sobre el músculo liso. Existe un aumento en el volumen gástrico, una disminución del pH gástrico y una incompetencia del esfínter gastroesofágico inferior secundario a la modificación del ángulo esófago – gástrico, lo cual conlleva a una mayor incidencia de reflujo gastroesofágico. Además, por dolor, se favorece la liberación de gastrina, que aumenta la secreción ácida gástrica y también se produce un incremento en el tono simpático, lo cual disminuye el vaciamiento gástrico. Esto se traduce en un aumento del riesgo de regurgitación y de broncoaspiración, especialmente en la inducción de la anestesia general¹.

Sensibilidad neuronal

Aumenta la sensibilidad a anestésicos locales y a la analgesia inhalatoria. Esto se debe parcialmente al efecto anestésico de la progesterona a nivel del Sistema Nervioso Central, al efecto β₂ de las endorfinas que producen hiperalgesia y a la disminución del HCO₃ plasmático que aumenta la concentración de anestésicos locales no ionizados y por lo tanto potencia su efecto anestésico. Por estas razones las dosis utilizadas en anestesia obstétrica son mucho menores¹.

Perfusión uterina

Las arterias uterinas se encuentran máximamente dilatadas, lo que no permite autorregulación del flujo, sino que dependen estrechamente de la presión arterial media materna. En cada contracción se produce disminución del flujo sanguíneo, por lo tanto, en estados de polisistolia uterina o de hipotensión materna, existe un elevado riesgo de sufrimiento fetal agudo¹.

La contractilidad uterina puede aumentar, disminuir o incoordinarse por efecto del exceso de catecolaminas y cortisol, dolor materno y estrés emocional. La noradrenalina aumenta la actividad uterina, en cambio la adrenalina y el cortisol la reducen¹.

Sistema renal

Se produce un aumento del flujo plasmático renal y de la filtración glomerular, con disminución del nitrógeno urémico y niveles de creatinina en sangre⁴.

Cambios hematológicos

El aumento de la masa eritrocitaria en un 20-30%, junto con el incremento del volumen plasmático en un 50%, hacen que la gestante presente una anemia fisiológica dilucional²⁸.

Existe un estado hipercoagulable propio del embarazo, con un aumento de la concentración plasmática de casi todos los factores de la coagulación (fibrinógeno y factores VII, VIII y IX), mientras el sistema fibrinolítico disminuye su actividad. El plasminógeno está aumentado, pero su actividad está disminuida debido al incremento del inhibidor del plasminógeno tipo II. Existe, asimismo, una hiperfibrinogenemia fisiológica propia del embarazo²⁸.

Los anticoagulantes naturales, tales como la proteína S, sufren un descenso, contribuyendo al estado protrombótico, con un aumento de la fibrinólisis, especialmente en el útero, en el momento de la separación placentaria²⁸.

Existe una trombocitopenia gestacional fisiológica, sin traducción clínica en forma de aumento de la tendencia hemorrágica²⁸.

Estos cambios dan como resultado un acortamiento del tiempo de protrombina (TP) y del tiempo parcial de tromboplastina activado (Aptt), además de un aumento de parámetros tromboelastográficos: máxima firmeza del coágulo y máxima amplitud²⁸.

Efectos del dolor en la madre y el feto

Las respuestas del organismo frente al estímulo doloroso ocurren a distintos niveles, pudiendo provocar efectos tanto en la madre como en el feto. Se dividen en 3 tipos de respuesta: respuesta segmentaria, respuesta suprasedgmentaria y respuesta cortical¹.

Respuesta segmentaria

Consiste en espasmo muscular segmentario, el cual aumenta el dolor y puede alterar la mecánica ventilatoria por disminución de la distensibilidad torácica. También ocurre una descarga simpática, la cual genera cambios cardiovasculares y cambios gastrointestinales, entre ellos una disminución de la motilidad intestinal y vaciamiento gástrico, lo cual favorece el íleo, náuseas y vómitos, y un incremento en la producción de HCl. Además produce incoordinación en la actividad uterina, disminuye el débito urinario y favorece la sudoración¹.

Respuesta suprasedgmentaria

Respuesta de estrés e hiperventilación. El estrés es secundario a la cascada neuroendocrina con elevación de las hormonas del estrés como corticoides y catecolaminas¹.

Respuesta cortical

Se refiere a los cambios psicológicos y neuroconductuales¹.

Efectos en el feto

La reducción transitoria del flujo intervellosa que ocurre en cada contracción es agravada por la descarga simpática e hiperventilación inducidas por el dolor materno. Normalmente este fenómeno es compensado por la reserva de O₂ del feto y del espacio intervellosa, y por redistribución del gasto cardíaco fetal. En presencia de complicaciones obstétricas o maternas, esta disminución en la transferencia de oxígeno placentaria, agravada por dolor severo, puede ser un factor crítico en cuanto a morbilidad perinatal¹.

Tipos de anestesia y analgesia en obstetricia

Analgesia durante el parto

Los tres tipos de analgésicos más utilizados durante el parto son el óxido nitroso inhalado (N₂O), opioides y técnicas regionales. N₂O/O₂ (Entonox) es el agente inhalatorio más comúnmente utilizado y puede ser ligeramente más eficaz que la petidina, pero con su uso nunca se logra la analgesia completa⁵.

La petidina sigue siendo uno de los opioides más populares a nivel mundial para la analgesia durante el parto. Sin embargo, su eficacia ha sido cuestionada; tiene una vida media larga en el feto (18-23h), puede reducir la variabilidad de la frecuencia cardíaca del bebé en el parto y se asocia con cambios en el neurocomportamiento neonatal, teniendo también efecto en la lactancia materna. Cuando la analgesia regional está contraindicada, la analgesia controlada por

el paciente (PCA) con Fentanilo o Remifentanilo puede ser más beneficiosa. La Diamorfina también se ha propuesto como una opción, aunque puede prolongar el parto por más de una hora⁵.

Analgesia regional

La analgesia regional sigue siendo la forma de alivio del dolor más eficaz durante el parto. El dolor uterino se transmite a través de fibras sensoriales, que acompañan a los nervios simpáticos y terminan en los cuernos dorsales de las vértebras T10-L1. El dolor vaginal se transmite a través de las raíces nerviosas de las vértebras S2-S4 (nervio pudendo). Las técnicas raquídea, epidural y la raquídea-epidural combinada han reemplazado a otras técnicas regionales (bloqueo paracervical, bloqueo del nervio pudendo, bloqueo caudal). Los bloqueos neuroaxiales pueden proveer analgesia efectiva en más del 85% de las mujeres. Sin embargo, la analgesia neuroaxial se asocia con hipotensión, aumento del uso de Oxitocina, aumento de la incidencia de piroxia materna y un aumento en la incidencia de partos instrumentales del 40%, aunque técnicas como el uso de bajas concentraciones de anestésico local pueden reducir este efecto⁵.

La analgesia regional está indicada en las siguientes situaciones:

- Solicitud materna⁵.
- Expectativa de parto quirúrgico (presentación anómala del feto, embarazo múltiple)⁵.
- Enfermedad materna, en particular, condiciones en que la estimulación simpática puede provocar deterioro en la condición materna o fetal⁵.
- Enfermedad específica del sistema cardiovascular (lesiones valvulares)⁵.
- Enfermedad respiratoria severa (fibrosis quística)⁵.
- Enfermedad neurológica específica (malformaciones arteriovenosas cerebrales, lesión de la médula espinal)⁵.
- Enfermedades obstétricas (preeclampsia)⁵.
- Condiciones en las que la anestesia general puede ser potencialmente fatal (obesidad mórbida)⁵.

Asimismo, la analgesia regional está contraindicada en las siguientes situaciones:

- Rechazo materno⁵.
- Alergia (aunque la alergia auténtica a anestésicos locales es rara)⁵.
- Infección local⁵.
- Hipovolemia no corregida⁵.
- Coagulopatía. Los puntos de corte aceptable que determinan cuando se puede utilizar la analgesia neuroaxial se deciden en gran parte por el juicio de expertos, junto con una comprensión de la patología y la farmacología. Cabe recordar que la analgesia raquídea es probable-

mente más segura que la analgesia epidural. Generalmente, en ausencia de agentes farmacológicos que afectan a la coagulación, se considera aceptable un conteo de plaquetas por encima de $75 \times 10^9/l$, junto con unas pruebas de coagulación normales. Sin embargo, un conteo de plaquetas un poco más bajo puede ser aceptable en pacientes con trombocitopenia idiopática. En la mayoría de los casos, se deben realizar pruebas de coagulación y el recuento de plaquetas en las siguientes 6 horas al procedimiento, y, especialmente en caso de preeclampsia, también es importante considerar la tasa a la que está cayendo el recuento de plaquetas⁵.

- Presión intracraneal (PIC) elevada, excluyendo a la mayoría de los individuos con hipertensión intracraneal idiopática⁵.

Analgesia epidural en el parto

La analgesia epidural obstétrica consiste en el alivio del dolor del trabajo de parto mediante la introducción de fármacos (habitualmente anestésicos locales) en el espacio epidural, bloqueando así las terminaciones nerviosas en sus salidas de la médula espinal. Por lo tanto su distribución será metamérica, es decir, se anestesiara la zona del cuerpo que corresponde a los nervios que han sido alcanzados por el anestésico local inyectado².

Con la paciente sentada o en posición de decúbito lateral, se anestesia la piel y se punciona el espacio entre dos apófisis espinosas de las vértebras lumbares con una aguja especial que permite la introducción de un catéter para la infusión continua de fármacos, conectada a una jeringa de baja resistencia llena de aire o solución salina que permite localizar el espacio epidural, un espacio virtual de menor resistencia que los adyacentes situado antes de la duramadre. Es una técnica no exenta de complicaciones, pero muy segura y eficaz en manos de un anestesista adiestrado².

En la analgesia epidural obstétrica se usan dosis bajas de anestésicos locales, por tanto el principal indicador de su efecto es el alivio del dolor. A veces se puede observar también cierto grado de bloqueo motor (no siempre bilateral y simétrico) y bloqueo simpático².

Analgesia raquídea-epidural combinada en el parto

La analgesia raquídea-epidural combinada es una técnica que ofrece el rápido alivio del dolor que proporciona la analgesia raquídea, y el alivio continuo y duradero que proporciona la analgesia epidural. Una combinación de dosis bajas de anestésico local y/o opioide en el espacio subaracnoideo o intradural, junto con posteriores dosis de anestésico local a través del catéter epidural, produce un comienzo rápido de la analgesia junto con un bloqueo motor mínimo. La técnica epidural sola puede producir un grado similar de bloqueo motor y analgesia, pero puede tardar 10-15 minutos más en establecer dichos efectos⁵.

Entre las indicaciones para la analgesia raquídea-epidural combinada se encuentran el establecimiento de analgesia rápida en las mujeres que son incapaces de hacer frente al dolor del parto, el restablecimiento de la analgesia para las mujeres que han sufrido un fallo de la epidural y la preser-

vación de la fuerza en las piernas de las mujeres que quieren caminar durante el parto⁵.

En algunos centros, la analgesia raquídea-epidural combinada es utilizada rutinariamente debido a la rápida velocidad de inicio, proporcionando una analgesia inicial certera⁵.

La técnica más usada es colocar primero la aguja epidural en el espacio peridural y a través de esta aguja, introducir la aguja raquídea/espinal para la punción dural⁶.

Anestesia epidural en la cesárea

Existen varias indicaciones para llevar a cabo una cesárea bajo anestesia epidural. Estas indicaciones son:

- Mujeres que ya tienen un catéter epidural introducido, puesto que tenían analgesia epidural establecida para el parto⁵.
- Enfermedad materna específica (enfermedad cardíaca) donde cambios rápidos en la resistencia vascular sistémica pueden ser problemáticos, aunque, más comúnmente, la anestesia de elección para este tipo de pacientes sería la raquídea-epidural combinada⁵.

Las ventajas y desventajas de la anestesia epidural para la cesárea son las descritas en la tabla 1:

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la anestesia epidural para cesárea.⁵

Ventajas	Desventajas
Si ya existe una epidural previamente establecida para el parto, el único procedimiento necesario es administrar más medicación.	Inicio de efecto lento.
La tensión arterial se mantiene estable.	Grandes dosis de anestésico local.
Es posible administrar más anestésico durante la cesárea si fuese necesario.	La calidad del bloqueo nervioso es más baja que en el caso de la anestesia raquídea.
El catéter epidural puede ser utilizado para administrar analgesia después de la cesárea.	

La técnica de la anestesia epidural para cesárea consiste en los siguientes pasos:

- Asegurarse de que la paciente ha recibido tratamiento antiácido⁵.
- Establecer acceso venoso periférico de gran calibre (16G o mayor) e iniciar infusión de cristaloides⁵.
- Insertar el catéter epidural en el espacio intervertebral L2-3 o L3-4⁵.
- Colocar a la paciente en decúbito supino con una inclinación lateral izquierda⁵.

- Administrar oxígeno vía mascarilla facial simple si la saturación de oxígeno alcanza valores menores de 95% (esto es muy importante en pacientes obesas puesto que pueden sufrir hipoxia en decúbito supino, y puede ser también beneficioso en caso de que la condición del feto esté comprometida)⁵.
- Administrar dosis de prueba y, a continuación, incrementar la dosis con cada bolo de anestésico local + opioide⁵:
 - Bolos de 5-8 ml de Lidocaína 2% con Adrenalina 1:200.000 cada 2-3 min, hasta un máximo de 7 mg/kg, o
 - 5 ml de 0.5% Bupivacaína/Levobupivacaína/Ropivacaína cada 4-5 min hasta un máximo de 2 mg/kg en un período de 4 horas⁵.
- Los opiáceos (por ejemplo, 100 microgramos de Fentanilo o 2,5 mg de Diamorfina) mejoran la calidad de la analgesia, por ello una altura ligeramente inferior del bloqueo puede ser aceptada antes de comenzar la cirugía (T6 al tacto ligero)⁵.
- Establecer un bloque a nivel de S4-T4 (nivel del pezón). Comprobar siempre los dermatomas sacros, ya que el anestésico local epidural ocasionalmente no se distribuye de forma caudal. La anestesia al tacto ligero es más fiable en la predicción de efectividad del bloqueo que la pérdida de la sensación de frío. Documentar el nivel de bloqueo obtenido y la adecuación de la analgesia perioperatoria⁵.
- Tras la extracción del bebé, administrar 2-5 UI de Oxitocina en bolo lento intravenoso. Si existe algún motivo por el que deba evitarse la aparición de taquicardia, administrar en su lugar una perfusión intravenosa de 30-50 UI de Oxitocina en 500 ml de Suero Fisiológico, administrado durante 4 horas⁵.
- Al final del procedimiento, administrar AINES a menos que estén contraindicados (100 mg de Diclofenaco rectal)⁵.
- La Diamorfina epidural administrada durante la cirugía mejora la analgesia postoperatoria, mientras que el Fentanilo epidural tiene poco beneficio analgésico postoperatorio⁵.

Anestesia raquídea en la cesárea

La anestesia raquídea es la técnica anestésica más comúnmente usada para cesáreas programadas. Su inicio de acción es rápido, produce un bloqueo nervioso denso y, con administración de opiáceos intratecales, puede producir analgesia postoperatoria de acción prolongada. Sin embargo, la hipotensión es mucho más frecuente que con la anestesia epidural⁵.

Las ventajas y desventajas de la anestesia raquídea para la cesárea son las descritas en la tabla 2⁵.

La técnica de la anestesia raquídea para cesárea incluye los siguientes pasos:

- Asegurarse de que la paciente ha recibido tratamiento antiácido⁵.

Tabla 2. Ventajas y desventajas de la anestesia raquídea para cesárea.⁵

Ventajas	Desventajas
Inicio de acción rápido.	Solo permite administrar una dosis de anestésico.
Analgesia de buena calidad.	Si la analgesia es limitada, la situación es difícil de corregir.
Técnica fácil de realizar.	Duración limitada.
	Cambios rápidos en la tensión arterial y el gasto cardíaco.

- Establecer acceso venoso periférico de gran calibre (16G o mayor) e iniciar infusión de cristaloides⁵.
- Posicionar a la paciente. La posición sentada generalmente facilita encontrar la línea media, lo que puede ser especialmente útil en pacientes obesas. Esta posición también está asociada a un inicio de acción más rápido, aunque la altura del bloqueo es menos previsible. La posición lateral se asocia con un inicio más lento del bloqueo nervioso, especialmente si se mantiene una posición lateral completa hasta que el bloqueo nervioso se desarrolla por completo. La altura del bloqueo puede ser un poco más consistente, y las pacientes suelen encontrar esta posición más cómoda que la posición sentada si la cabeza del feto se encuentra muy baja⁵.
- Puncionar en el espacio intervertebral L3-L4, con una aguja espinal con bisel en punta de lápiz (Whitacre o similar), de calibre 25GA o menor. El nivel de las crestas ilíacas generalmente corresponde a la apófisis espinosa de L4 (línea de Tuffier), aunque existen variaciones⁵.
- Con el bisel hacia el plano cefálico o superior, inyectar la solución anestésica (2,5 ml de 0.5% de Bupivacaína hiperbárica con 250 microgramos de Diamorfina o 15 microgramos de Fentanilo. La Diamorfina intratecal mejora la analgesia postoperatoria, mientras que el Fentanilo intratecal tiene poco beneficio analgésico postquirúrgico. Un total de 100 microgramos de Morfina también puede ser utilizado y produciría analgesia postoperatoria prolongada; sin embargo, hay una alta incidencia de náuseas y vómitos postquirúrgicos tras su uso y un mayor riesgo de depresión respiratoria tardía en el feto⁵.
- Después de inyectar la solución anestésica, mover a la paciente hacia una posición de decúbito supino con una inclinación lateral izquierda. Cuando se utilizan soluciones anestésicas locales hiperbáricas, es importante que la espina dorsal cervical se mantenga elevada (usando una almohada) para evitar que el anestésico local se extienda a los dermatomas cervicales. Si aparece hipotensión, aumentar la inclinación lateral o, si la hipotensión es severa, mover temporalmente a la paciente a una posición lateral completa⁵.
- Iniciar infusión de vasopresores. La hipotensión es más frecuente con la anestesia raquídea que con la anes-

tesia epidural. Debemos intentar evitar la hipotensión, en lugar de tratarla después de que esta haya ocurrido. Cuando sea posible, se debe iniciar una infusión continua de vasopresores (normalmente Fenilefrina) en el momento en el que se administra la solución anestésica⁵.

Anestesia raquídea-epidural combinada en la cesárea

Esta técnica consiste en utilizar las técnicas epidural y raquídea en asociación, buscando combinar los beneficios de cada una de ellas¹.

La técnica consiste en introducir el trocar o aguja epidural hasta el espacio epidural, en este punto se introduce el trocar o aguja raquídea con bisel en punta de lápiz, de 25GA, hasta perforar la duramadre y constatar la salida de líquido cefalorraquídeo. Se inyecta la solución anestésica raquídea, se retira el trocar raquídeo y se avanza el catéter epidural¹.

Esta anestesia ofrece un rápido inicio de bloqueo nervioso con una distribución de la analgesia profunda y uniforme, relajación muscular adecuada y permite administrar más de una dosis, por lo que es útil también en analgesia postoperatoria¹.

Esta técnica se utiliza cuando se debe asegurar la estabilidad hemodinámica y una mínima exposición neonatal a drogas plasmáticas¹.

Anestesia general en la cesárea

La anestesia general se usa principalmente para la cesárea de urgencia por su rápida inducción. Además, el efecto de las drogas administradas es predecible y controlable y hay ausencia de bloqueo simpático¹.

La anestesia general en la cesárea cuenta con las siguientes desventajas:

- Inconsciencia materna¹.
- Riesgo de aspiración de contenido gástrico durante la inducción o despertar¹.
- Depresión fetal por drogas¹.
- Problemas en el manejo de la vía aérea¹.

Las indicaciones de la anestesia general en la cesárea son:

- Emergencia obstétrica en la que existe compromiso materno y/o fetal grave¹.
- Infección en la zona de punción¹.
- Hipovolemia materna severa sin tiempo para su corrección¹.
- Deseo de la paciente¹.
- Sepsis materna con inestabilidad hemodinámica¹.
- Alteración no corregida de la coagulación¹.
- Cardiopatía materna¹.
- Fallo o imposibilidad de realizar anestesia regional¹.

La técnica debe seguir los siguientes pasos:

- Administrar antiácido (normalmente 30 ml de Citrato de Sodio vía oral)⁵.
- Monitorización de la paciente⁵.
- Posicionar a la paciente en decúbito supino con una ligera inclinación lateral hacia la izquierda⁵.
- Administrar oxígeno con mascarilla durante 3-5 minutos, o en el caso de ser una cesárea de urgencia, con 4-8 inspiraciones a máxima capacidad administrando oxígeno de alto flujo (100% - 15 litros)⁵.
- Llevar a cabo la secuencia rápida de intubación con una dosis adecuada de agente inductor de anestesia (normalmente Tiopental Sódico 5-7 mg/kg) + Succinilcolina como relajante muscular (1-1.5 mg/kg). Una parte importante de la secuencia es la maniobra de Sellick, es decir, la compresión del cartílago cricoides desde el momento en que la paciente pierde la conciencia hasta que se confirma la posición correcta del tubo endotraqueal. Esta maniobra se realiza para evitar la aspiración de contenido gástrico⁵.
- Ventilar a la paciente con 50% O₂ en N₂O. Si se sospecha de sufrimiento fetal grave, pueden utilizarse concentraciones de O₂ del 75% o más elevadas. Mantener ETCO₂ entre 30-34 mmHg⁵.
- Cuando se produzca la extracción del feto:
 - Administrar 2-5 UI de Oxitocina en bolo lento intravenoso. Si existe algún motivo por el que deba evitarse la aparición de taquicardia, administrar en su lugar una perfusión intravenosa de 30-50 UI de Oxitocina en 500 ml de Suero Fisiológico, administrado durante 4 horas⁵.
 - Administrar opioides (10-15 mg de Morfina ± 100 microgramos de Fentanilo), Paracetamol intravenoso y Diclofenaco intravenosos (al no ser que esté contraindicado)⁵.
 - Ventilar con concentraciones de O₂ del 35% en N₂O. El agente inhalatorio puede ser reducido a 0.75 CAM (Concentración Mínima Alveolar) para reducir la relajación uterina⁵.
- Cuando finalice el procedimiento, realizar la extubación cuando la paciente se encuentre totalmente despierta y sin signos de relajación residual⁵.

La anestesia general tiene ciertos efectos sobre el feto. Cuando se utiliza la anestesia general en la cesárea, es más frecuente obtener resultados más bajos en el test de Apgar del neonato. La mayoría de los agentes utilizados en la inducción de la anestesia cruzan rápidamente la placenta, a excepción de los relajantes musculares. El Tiopental Sódico puede detectarse en el feto a los 30 segundos de la administración, con concentraciones máximas en la vena umbilical pasado un minuto. La concentraciones en la arteria umbilical y en la vena umbilical se igualan a los 8 minutos. Los opiáceos administrados antes de la extracción del feto pueden causar depresión respiratoria neonatal.

Aunque raramente es necesario, la depresión respiratoria neonatal puede revertirse rápidamente con Naloxona (200 microgramos IM o 10 microgramos/kg IV). Si hay una indicación específica para la administración de opiáceos antes de la extracción del feto, ésta debe realizarse, y el neonatólogo debe ser informado. Hipotensión, hipoxia, hipocapnia y secreción excesiva de catecolaminas en la madre pueden ser perjudiciales para el feto⁵.

Complicaciones y casos especiales

Trastornos hipertensivos en el embarazo

La hipertensión durante el embarazo es una complicación que afecta al 7-10% de las gestaciones. Se asocia a un aumento de morbimortalidad materna y fetal⁴.

• Clasificación

- Hipertensión inducida por embarazo (40%)⁴:
 - » Preeclampsia (37%): Hipertensión + proteinuria > 0.3 gr/l en 24 horas o > 1 gr en muestra aislada + edema generalizado o en zonas no dependientes⁴.
 - » Eclampsia (3%): Preeclampsia + coma o convulsiones⁴.
- Hipertensión crónica (13-18%)⁴:
 - » Previa a la gestación o que aparece antes de la semana 20. Puede persistir hasta 6 semanas postparto⁴.
- Hipertensión crónica con hipertensión inducida por el embarazo sobreañadida (11%)⁴.
- Hipertensión gestacional o transitoria (27-36%)⁴:
 - » Aparece en el tercer trimestre, intraparto o en las 24 horas postparto. No se asocia a otras complicaciones y se normaliza 10 días tras el parto⁴.

• Tratamiento general

- Hipertensión⁴:
 - » El tratamiento definitivo es el nacimiento del feto y el alumbramiento de la placenta. Los síntomas suelen ceder antes de 48 horas⁴.
 - » Fármacos: Hidralazina (fármaco de elección), también se puede utilizar Labetalol. Pueden administrarse infusiones de Nitroprusiato para tratar las crisis hipertensivas o el aumento agudo de la tensión arterial⁴.
- Control de líquidos⁴:
 - » Tratamiento de la depleción intravascular con cristaloideos⁴.
- Anomalías de la coagulación⁴:
 - » Valorar la necesidad de la administración de plaquetas, plasma o hematíes⁴.
- Convulsiones⁴:
 - » Sulfato de Magnesio (vasodilatador suave y depresor del Sistema Nervioso Central)⁴.

• Tratamiento anestésico

- Antes de la anestesia se deben realizar las siguientes pruebas en todas las pacientes⁴:
 - » Estudio de coagulación completo, tiempo de hemorragia, hemograma, Mg, electrolitos, pruebas de función hepática y pruebas de coagulación⁴.
 - » Control de la tensión arterial: prehidratación, control de la diuresis y oxigenación⁴.
- La anestesia epidural es la preferida para parto vaginal y cesárea en la mayoría de las pacientes. También puede utilizarse la anestesia raquídea⁴.
- La anestesia general se reserva para los casos de sufrimiento fetal, coagulopatía o hipovolemia⁴.

Síndrome HELLP

El síndrome de HELLP es una complicación multisistémica del embarazo que se distingue por el trastorno hipertensivo más la triada: hemólisis microangiopática, elevación de enzimas hepáticas y disminución del conteo de plaquetas. Está asociado con el incremento de la mortalidad materna y la aparición de graves complicaciones perinatales²⁷, incluyendo desprendimiento de placenta, coagulopatía, insuficiencia renal aguda y hematoma hepático roto⁴.

Este síndrome está presente en el 0,5-0,9% de todos los embarazos²⁷ y tiene una incidencia del 4-12% en las pacientes con hipertensión asociada al embarazo⁴.

» Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del Síndrome de HELLP se pasan comúnmente por alto, lo que conduce a un diagnóstico inicial incorrecto y, por tanto, a un tratamiento preliminar inadecuado. Las pacientes con esta complicación pueden tener los mismos signos y síntomas que las que padecen preeclampsia o eclampsia²⁷.

Puesto que el Síndrome de HELLP es una enfermedad primariamente coagulopática en origen, las manifestaciones clínicas empiezan comúnmente como dolor epigástrico, anemia y consumo plaquetario por medios microangiopáticos. También se han registrado episodios de náuseas y vómitos como síntomas iniciales, así como la aparición de cefalea y cambios visuales²⁷.

Los síntomas pueden ser altamente inespecíficos como los previamente mencionados o como el sangrado de las mucosas, hematuria, hemorragia petequiral o equimosis, todos ellos debidos a la trombocitopenia presentada en la enfermedad²⁷.

» Diagnóstico

El diagnóstico del Síndrome de HELLP se realiza normalmente en pacientes que presentan preeclampsia severa, pero se basa en el reconocimiento de parámetros de laboratorio característicos, siendo estos la hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y trombocitopenia²⁷.

Las pruebas de laboratorio son importantes para el diagnóstico del síndrome, y siempre deben solicitarse en casos de preeclampsia, eclampsia y en mujeres embarazadas con dolor en el cuadrante superior derecho del abdomen²⁷.

El diagnóstico de hemólisis se establece mediante biometría hemática y pruebas de funcionamiento hepático en las que se encuentra una disminución de los valores de hematocrito, hematíes fragmentados, aumento en la deshidrogenasa láctica (DHL) y la bilirrubina. La disfunción hepática produce el incremento de las enzimas Aspartato Aminotransferasa (AST) en suero y Alanina Aminotransferasa (ALT) en suero²⁷.

Existen dos sistemas de clasificación para el diagnóstico del Síndrome de HELLP, el sistema de Martin o Mississippi y la clasificación de Tennessee²⁷.

El sistema de Martin o Mississippi clasifica la enfermedad en tres grupos en función del número de plaquetas sabiendo que, ante menor cantidad de estas, la severidad del cuadro clínico y las complicaciones son mayores²⁷.

La clasificación de Tennessee define al Síndrome de HELLP como completo o verdadero si están presentes los siguientes tres criterios²⁷:

- Trombocitopenia moderada o severa²⁷.
- Disfunción hepática con AST mayor a 70UI/l²⁷.
- Evidencia de hemólisis con un extendido de sangre periférica anormal, además de cantidades de enzimas DHL mayores de 600UI/l²⁷.

► *Complicaciones*

Se han identificado múltiples y variadas complicaciones severas relacionadas con el Síndrome de HELLP. Entre estas se encuentran la ceguera cortical, ruptura de hígado, edema cerebral, hemorragia subaracnoidea y, la más común de todas, el derrame hemorrágico²⁷.

La hemorragia suele presentarse en casos en los que la tensión diastólica y sistólica de la paciente sube 30 mmHg y 15 mmHg respectivamente, por encima de la media en las etapas tardías del embarazo. También puede encontrarse proteinuria y edema durante la misma etapa²⁷.

Diferentes cuadros hemorrágicos se han diagnosticado como las complicaciones más comunes y severas en la preeclampsia no tratada, por lo que el dolor epigástrico en consulta y el historial de shock durante el tercer trimestre del embarazo deberían considerarse como una potencial hemorragia y ruptura hepática, pudiendo utilizarse la embolización arterial selectiva como tratamiento inmediato con altos niveles de supervivencia materna y perinatal²⁷.

► *Tratamiento*

El parto es la única terapia definitiva, aunque, en casos clínicamente leves, el enfoque recomendado es esperar y vigilar hasta después de la semana 34 de gestación para permitir la maduración fetal completa. En casos clínicos severos, el parto debe completarse inmediatamente o entre las 24-48

horas como máximo, acelerando la maduración pulmonar del feto con la administración de corticoesteroides²⁷.

Es necesario el uso de antihipertensivos como Hidralazina para el control inmediato de la tensión arterial, y Nifedipina o Labetalol para estabilizarla a corto y largo plazo²⁷.

Se administra a la madre Sulfato de Magnesio, que causa dilatación microvascular central y periférica, al tiempo que reduce la resistencia vascular sistémica. También protege la barrera hematoencefálica al reducir el edema cerebral y evitar las crisis convulsivas²⁷.

La administración de corticoesteroides incrementa o estabiliza las plaquetas a través de la modificación de la adhesión plaquetaria y la activación plaquetaria a nivel del bazo²⁷.

La plasmaféresis, procedimiento extracorpóreo realizado con el objetivo de remover elementos específicos del plasma, se usa en pacientes que muestran un aumento progresivo de bilirrubina, creatinina sérica, trombocitopenia grave y para pacientes en los que el Síndrome de HELLP persiste durante más de 72 horas después del parto²⁷.

► *Pronóstico*

El pronóstico de los embarazos complicados por el Síndrome de HELLP depende del diagnóstico precoz y del enfoque terapéutico temprano. La mayoría de las pacientes recupera su estado basal de salud, normalizando su función renal, así como sus valores de AST y DHL, pero inmediatamente después del parto los recuentos maternos de plaquetas continúan disminuyendo con una tendencia creciente hasta el tercer día²⁷.

Por otra parte, se ha identificado una importante presencia de enfermedades psiquiátricas como depresión y ansiedad en casi un tercio de las mujeres con Síndrome de HELLP²⁷.

Algunas pacientes con Síndrome de HELLP, pueden mostrar una resolución retrasada o incluso un deterioro en el período posparto. Además se ha identificado una alta incidencia de hipertensión posterior al Síndrome de HELLP²⁷.

Se cree que el riesgo de recurrencia del Síndrome de HELLP es del 3 al 27%, aunque en mujeres con una historia previa de este síndrome existe un mayor riesgo de que aparezca alguna forma de hipertensión gestacional en embarazos posteriores²⁷.

La mortalidad materna varía entre 1 y 24%, lo cual puede deberse a trastornos de la coagulación, complicaciones hemorrágicas, complicaciones cardiopulmonares, complicaciones del sistema nervioso central, trastornos hepáticos y trastornos gastrointestinales²⁷.

► *Prevención*

La prevención engloba no solamente evitar la aparición de la enfermedad, sino también detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida. Las actividades preventivas se pueden clasificar en tres niveles²⁷:

- **Prevención primaria:** consiste en medidas orientadas a evitar la aparición de la enfermedad mediante el control de los factores causales y predisponentes o condicionantes, es decir, promover y mejorar el acceso al control prenatal y su calidad²⁷.
- **Prevención secundaria:** destinada al diagnóstico precoz de la enfermedad incipiente (sin manifestaciones clínicas), donde recae la importancia de que los médicos consideren la posibilidad de la aparición del síndrome para identificarlo antes de que las complicaciones se vuelvan fatales, tanto para la madre como para el feto. Por lo tanto, de existir sospecha de la presencia del síndrome, deben realizarse pruebas para descartar o confirmar el diagnóstico²⁷.
- **Prevención terciaria:** se refiere a acciones relativas a la total recuperación de la enfermedad clínicamente manifiesta, mediante un correcto diagnóstico y posterior tratamiento, incluyendo la rehabilitación física, psicológica y social en caso de invalidez y/o secuelas. El control y el seguimiento de la paciente resultarán fundamentales en este nivel de prevención²⁷.

Hemorragia periparto

La hemorragia periparto es la principal causa mundial de muerte materna, representando el 27% de las muertes en el estudio más reciente de la OMS³¹. Puede clasificarse en tres grupos:

- **Hemorragia anteparto:** se define como el sangrado proveniente del tracto genital después de la semana 24 de embarazo, pudiendo ocurrir en cualquier momento desde esta semana gestacional hasta el inicio del trabajo de parto³¹. La principal causa es la placenta previa y *abruptio placentae*⁴.
- **Hemorragia intraparto:** es el sangrado proveniente del tracto genital pudiendo ocurrir desde el momento en el que se inicia el trabajo de parto hasta el segundo estadio del parto³¹. La principal causa es la rotura uterina y la vasa previa⁴.
- **Hemorragia postparto:** la principal causa es la placenta retenida, la atonía uterina, el desgarro vaginal, del cérvix o del perineo y la inversión uterina⁴. Se divide en primaria y secundaria³¹:
 - **Hemorragia postparto primaria:** se define como la pérdida de sangre igual o mayor a 500 ml en las primeras 24 horas después del parto. No obstante, la mayoría de mujeres sanas pueden hacer frente a esta pérdida sanguínea sin contratiempos³¹.
 - **Hemorragia postparto secundaria:** es una pérdida sanguínea igual o mayor a 500 ml que puede ocurrir desde las primeras 24 horas postparto hasta las 12 semanas postparto³¹.

Cuando la pérdida sanguínea alcanza niveles potencialmente fatales para la madre se habla de *hemorragia masiva obstétrica*.

La hemorragia masiva obstétrica es una de las causas principales de morbilidad materna en el mundo, especial-

mente en los países en vías de desarrollo, si bien en los países desarrollados es causa de preocupación creciente. La atonía uterina es una de las causas cada vez más frecuente de hemorragia masiva obstétrica, lo que unido al creciente número de cesáreas, implicadas en la aparición de más casos de acretismo placentario, hace que la incidencia de la hemorragia masiva obstétrica esté en aumento²⁸.

› Definición de hemorragia obstétrica

La hemorragia es fisiológica tras el parto. Sin embargo, cuando esta excede una cierta cantidad, se considera patológica. Es difícil definir la hemorragia obstétrica de forma clara. En la siguiente tabla se incluyen algunas de las principales definiciones de hemorragia obstétrica²⁸:

Tabla 3. Resumen de las principales definiciones de hemorragia obstétrica.²⁸

Guías clínicas	Definición
Australianas	Pérdida sanguínea > 500 ml tras parto y 750 ml tras cesárea
Austriacas	Pérdida sanguínea de 500-1.000 ml y signos de shock hipovolémico o sangrado > 1.000 ml
Alemanas	Pérdida sanguínea > 500 ml tras parto Grave: pérdida > 1.000 ml en 24 horas
Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, Reino Unido	Primaria: pérdida estimada > 500 – 1.000 ml sin signos de shock Grave: pérdida estimada > 1.000 ml o signos de shock
World Health Organization	Pérdida > 500 ml en 24 horas tras el parto Grave: pérdida > 1.000 ml en 24 horas

La cuantificación de la hemorragia es particularmente difícil durante el parto y/o la cesárea debido a que la sangre se mezcla con otros fluidos. Además, cuando ocurre una atonía posparto puede existir una gran cantidad de sangre retenida en el útero, bien si el parto ha sido por cesárea, bien si se ha tratado de un parto eutócico²⁸.

Los signos clínicos clásicos (taquicardia e hipotensión) son engañosos en la gestante debido al notable incremento del volumen plasmático, y pueden no manifestarse hasta que la hemorragia no ha sido muy cuantiosa²⁸.

La hemodilución relativa y el elevado gasto cardíaco, propios del embarazo normal, permiten que ocurra una pérdida hemática cuantiosa antes de que se pueda objetivar una caída en los valores de hemoglobina y/o hematocrito²⁸.

Se considera una hemorragia anormal aquella que supera los 500 ml tras un parto vaginal y los 1.000 ml tras una cesárea. La hemorragia masiva obstétrica se define como la pérdida de sangre > 2.500 ml y se asocia a una

morbilidad significativa, a la necesidad de ingreso en unidades de pacientes críticos y a la realización de histerectomía obstétrica²⁸. Otras definiciones incluyen: una caída de la concentración de hemoglobina ≥ 4 g/dl, la necesidad de transfusión de 5 o más unidades de concentrado de hemáties, o la necesidad de tratar una coagulopatía o realizar un procedimiento invasivo para su tratamiento²⁸.

La tasa de hemorragia masiva obstétrica es 6:10.000 partos, mientras que la tasa de mortalidad dentro de estas es de 1:1.200 hemorragias obstétricas. La tasa global de mortalidad por hemorragia obstétrica es de 0,39 por 100.000 maternidades, siendo en la actualidad la tercera causa de mortalidad materna directa en el Reino Unido²⁸.

➤ *Signos clínicos de shock relacionados con la pérdida de volumen sanguíneo en la hemorragia obstétrica*

Las mujeres embarazadas jóvenes y sanas pueden sobrellevar muy bien la pérdida de sangre, por lo tanto la obtención de constantes vitales normales en los primeros estadios de la hemorragia obstétrica puede resultar falsamente tranquilizadora. Comúnmente, el primer signo en desarrollarse es la taquicardia, aunque también puede aparecer una bradicardia paradójica. La hipotensión es siempre un signo muy tardío de hipovolemia y significa que la hemorragia debe ser tratada sin demora³¹.

La pérdida de sangre en la mujer embarazada y postparto es notoriamente difícil de estimar con precisión. Además, el sangrado puede ocultarse dentro del útero, el ligamento ancho o la cavidad abdominal. La pérdida normal de sangre (< 500 ml) después del parto no suele dar lugar a un cambio en las constantes vitales maternas y esto se debe a las adaptaciones fisiológicas del embarazo. Sin embargo, esto

también puede significar que las mujeres embarazadas y postparto son capaces de enmascarar grados significativos de hipovolemia antes de que sus constantes vitales se deterioren. Por lo tanto, si una mujer exhibe características clínicas de hipovolemia (tabla 4), estas deben tomarse en serio y el tratamiento debe iniciarse inmediatamente³¹.

➤ *Monitorización de la hemostasia y fisiopatología de la coagulopatía*

Los test rutinarios de coagulación son los métodos más frecuentes de monitorización de la hemostasia en una hemorragia masiva obstétrica, pero estas pruebas resultan muy lentas en una situación tan dinámica y urgente como este tipo de hemorragia²⁸.

El uso del sistema de *point of care* usando tromboelastografía o tromboelastometría resulta de gran ayuda durante la hemorragia masiva obstétrica. Estos son métodos que valoran las propiedades viscoelásticas de la coagulación de forma global (modelo celular de la coagulación). Presentan los resultados gráficamente, permitiendo valorar la formación y la lisis del coágulo en menos de 10 minutos. Estos test pueden realizarse a pie de cama y aportan ventajas comparándolos con los test convencionales de coagulación (rapidez en la obtención de resultados, favoreciendo la toma de decisiones clínicas precoces), lo que facilita una reposición agresiva y decidida en la hemorragia masiva obstétrica. También permiten la administración individualizada de hemocomponentes (plasma fresco y plaquetas) y de concentrados de factores de coagulación cuando sean necesarios y en la cantidad adecuada²⁸.

El tipo, la gravedad y la incidencia de la coagulopatía son distintos en función de la etiología de la hemorragia. Así

Tabla 4. Shock en la hemorragia obstétrica.³¹

Pérdida sanguínea	Signos clínicos	Shock
Pérdida sanguínea del 10% <ul style="list-style-type: none"> • 500 ml en 50 kg • 800 ml en 80 kg 	Taquicardia leve Tensión arterial normal	Compensado
Pérdida sanguínea del 15% <ul style="list-style-type: none"> • 750 ml en 50 kg • 1200 ml en 80 kg 	Taquicardia (> 100 lpm) Hipotensión (sistólica 80-90 mmHg) Taquipnea (21-30 rpm) Palidez, sudoración Debilidad, sed	Leve
Pérdida sanguínea del 30% <ul style="list-style-type: none"> • 1500 ml en 50 kg • 2400 ml en 80 kg 	Pulso rápido y débil (> 120 lpm) Hipotensión moderada (sistólica 60-80 mmHg) Taquipnea (> 30 rpm) Palidez, piel fría y sudorosa Oliguria (< 30 ml/hora) Ansiedad, confusión, desasosiego	Moderado
Pérdida sanguínea del 40% <ul style="list-style-type: none"> • 2000 ml en 50 kg • 3200 m en 80 kg 	Pulso rápido y débil (> 140 lpm) o bradicardia (< 60 lpm) Hipotensión severa (< 70 mmHg) Palidez, piel fría y sudorosa, cianosis periférica Anuria Confusión o inconsciencia.	Severo

pues, en caso de atonía y desgarros del canal genital, la coagulopatía predominante es la dilucional. Por el contrario, si la hemorragia se debe a un desprendimiento de placenta, se inicia rápidamente una coagulopatía de consumo, caracterizada por un desarrollo rápido de hipofibrinogenemia y trombocitopenia incluso con unas pérdidas iniciales de sangre relativamente escasas²⁸.

El consumo de factores no siempre cumple los criterios de coagulopatía de consumo. La coagulopatía de consumo auténtica se ve en la embolia de líquido amniótico, en algunos casos de preeclampsia grave o síndrome de HELLP y en el desprendimiento placentario grave (*abruptio placentae*). Estas mujeres llegarán a tener unos niveles críticos de fibrinógeno plasmático rápidamente. La activación local de la coagulación y del sistema fibrinolítico también contribuye a una rápida instauración de la coagulopatía por consumo²⁸.

► Tratamiento médico

El correcto reconocimiento de una hemorragia masiva obstétrica es vital, tal como ocurre en otras hemorragias masivas, ya que el retraso en el tratamiento se acompaña de acidosis metabólica, hipotermia, coagulopatía y anemia, una combinación que puede resultar letal²⁸.

Todas las unidades de maternidad deben tener un protocolo de hemorragia obstétrica para los casos de hemorragia mayor, y el equipo multiprofesional debe actualizar y ensayar sus sistemas y procedimientos regularmente junto con el personal de hematología y del banco de sangre³¹.

La comunicación y el trabajo en equipo son de vital importancia en el tratamiento de la hemorragia masiva obstétrica. Durante todo el tiempo que dure el episodio debe mantenerse la vigilancia y documentarse perfectamente las observaciones y los tiempos. La comunicación debe fluir entre todos los miembros del equipo asegurando que si se tiene alguna sospecha o preocupación, estas son verbalizadas precozmente²⁸.

El tratamiento de la hemorragia masiva obstétrica consta de varios pasos y diferentes medidas⁵:

- *Medidas generales y reanimación con líquidos intravenosos.* La corrección de la hipovolemia mediante la administración de cristaloides y/o coloides es prioritaria ante cualquier tipo de hemorragia aguda. Una vez que se superan los 1.000 ml de hemorragia estimada y esta continúa, se recomienda tener dos vías venosas periféricas de grueso calibre canalizadas, y comenzar con la administración de cristaloides calentados, así como enviar una muestra al Banco de Sangre para la realización de grupo y escrutinio de anticuerpos irregulares. La reanimación con líquidos intravenosos debe comenzar con rapidez y no confiarse a un simple resultado de hemoglobina. Esta solo sirve para ver cuál es el punto de partida²⁸.

El volumen máximo a infundir debería limitarse y no exceder de 3,5 litros (hasta 2 litros de cristaloides calentados tan rápido como sea posible), ampliables a otros 1.500 ml mientras se espera a que llegue la sangre compatible, sin olvidar que la administración excesiva de líquidos lleva de forma inexorable a una coagulopatía dilucional²⁸.

Los cristaloides más empleados son: la solución salina isotónica al 0,9%, la solución de Ringer y otras soluciones "balanceadas", como la Hartmann's (Ringer lactato). Estas soluciones son baratas, no alteran la hemostasia ni la función renal y existe una gran experiencia en su empleo. Habitualmente solo el 25% del volumen administrado permanece en el espacio intravascular²⁸.

Los coloides tienen un mayor efecto sobre el volumen intravascular, pero pueden inhibir la agregación plaquetaria e interactuar con la medición correcta de los niveles de fibrinógeno. Los coloides disponibles son los hidroxietil-almidones, las gelatinas y la albúmina humana. La infusión de albúmina al 5% produce una expansión plasmática del 75% del volumen infundido. Las gelatinas, dado su bajo peso molecular, tienen una vida media intravascular corta (2-3 horas) y su capacidad expansora es limitada (70-80%). Los hidroxietil-almidones al 6% tienen una vida intravascular media más larga (6-8 horas) y una mayor capacidad expansora (80-120%). Los hidroxietil-almidones son, en la actualidad, los coloides más utilizados para la expansión de volumen²⁸.

La identificación de la causa de la hemorragia es también importante, ya que puede condicionar el tratamiento de manera fundamental. La regla de las 4 T es fácil de memorizar y ampliamente utilizada en la hemorragia masiva obstétrica (Tono, Trauma, Tejido, Trombina)²⁸.

- *Medidas de primera línea.* La atonía uterina es la causa más frecuente de hemorragia masiva obstétrica y las medidas de primera línea más utilizadas son la extracción de fragmentos retenidos de placenta, el masaje uterino y la compresión bimanual²⁸.

La Oxitocina es el fármaco más utilizado en la hemorragia masiva obstétrica. La dosis recomendada varía entre las distintas instituciones. Es conveniente destacar que además de resultar útil para tratar la atonía uterina su uso se asocia, especialmente cuando se administra en bolo, a vasodilatación periférica, aumento del gasto cardíaco, taquicardia e hipotensión arterial²⁸.

Se debe evitar la administración rápida de Oxitocina para prevenir la aparición de efectos secundarios, especialmente hipotensión grave. Si el tono uterino no es adecuado, se pueden añadir 20-30 unidades adicionales de Oxitocina a una infusión de 1000 ml de suero²⁸.

- *Medidas de segunda línea.* Los alcaloides ergóticos se usan cuando la Oxitocina no es efectiva. 0,2 mg de Metilergonovina intramuscular provocan una contracción uterina tetánica. Estos fármacos causan una vasoconstricción intensa debida a una estimulación adrenérgica profunda. Están contraindicados en pacientes con hipertensión, preeclampsia, cardiopatía isquémica o hipertensión pulmonar²⁸.

Si la Metilergonovina no es eficaz, o está contraindicada, el siguiente fármaco disponible es la Prostaglandina F2a o Carboprost. Este fármaco se inyecta por vía intramuscular (250 mg) y se repite cada 15-30 min, hasta alcanzar una dosis máxima de 2 g. Su uso está contraindicado en mujeres asmáticas, ya que puede provocar broncoespasmo²⁸.

- *Medidas de tercera línea.* Si las terapias iniciales son ineficaces hay que pasar al tercer escalón de tratamiento, junto con la activación de más recursos y personal. Entre estas medidas figuran algunas maniobras o recursos quirúrgicos (balones intrauterinos, suturas uterinas de contención, etc.) en un intento de evitar una histerectomía. Estas maniobras son tanto más efectivas cuanto más precozmente se realicen y menor haya sido la pérdida sanguínea hasta ese momento²⁸.

Cuando estas maniobras siguen sin conseguir el cese de la hemorragia, la paciente puede ser susceptible de embolización arterial selectiva, desvascularización pélvica o histerectomía²⁸.

La histerectomía debe ser un recurso de último lugar y se debe reservar para casos extremos de hemorragia masiva obstétrica incoercible y refractaria a otras medidas²⁸.

En los últimos años la embolización arterial se ha convertido en un tratamiento estándar para tratar de evitar una histerectomía y para preservar la fertilidad. El éxito de este procedimiento es superior al 80%, con una tasa de complicaciones inferior al 10%²⁸.

› *Relación entre fibrinógeno y hemorragia postparto*

Niveles bajos de fibrinógeno previos al parto se han identificado como un importante factor de riesgo para que ocurra una hemorragia masiva obstétrica. La coagulopatía de consumo acompaña de forma característica a diversas comorbilidades en obstetricia (desprendimiento placentario, embolia de líquido amniótico, retención de feto muerto), si bien no se correlaciona tan frecuentemente con otras más comunes como la atonía uterina²⁸.

En la reposición de hemoderivados en la hemorragia masiva obstétrica se debe hacer un énfasis especial en la medida y la cuantificación precoz del nivel de fibrinógeno plasmático y proporcionar una respuesta rápida a unos niveles bajos. En la hemorragia masiva obstétrica, la medida del fibrinógeno plasmático se ha documentado como el parámetro mejor correlacionado con el riesgo de hemorragia postparto masiva y de coagulopatía concomitante²⁸.

Los niveles maternos de fibrinógeno se han asociado de forma independiente con la gravedad de la hemorragia. Si el nivel de fibrinógeno está por debajo de 2 g/l cuando comienza la hemorragia, el valor predictivo positivo de este parámetro para predecir la hemorragia masiva obstétrica es del 100%²⁸.

Asimismo, la hemorragia masiva obstétrica aumenta el riesgo de aparición de fenómenos tromboembólicos en el postparto, por lo que se recomienda el uso de profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cuanto cese la hemorragia masiva obstétrica²⁸.

› *Hemorragia obstétrica y transfusión*

La tasa de transfusión en pacientes obstétricas es relativamente baja en países desarrollados, si bien ha ido en aumento en los últimos años²⁸.

La incidencia de transfusión masiva (10 o más unidades de concentrado de hematíes transfundidas) es solo de 6 de cada 10.000 partos. La causa más frecuente de transfusión masiva son las anomalías de placentación²⁸.

Es obligatorio el uso racional de los recursos del Banco de Sangre. Todas las unidades que atiendan partos deberían disponer de varias bolsas (de 2 a 4) de concentrado de hematíes del grupo 0 Rh negativo de manera inmediata²⁸.

El uso rutinario de grupo y escrutinio de anticuerpos irregulares debe basarse en la individualización del riesgo: historia materna, posibilidad de complicaciones (acretismo, placenta previa, cesáreas previas) y políticas locales de cada hospital. La petición de sangre cruzada rutinaria no está justificada ni es necesaria en parturientas normales no complicadas antes de ser sometidas a cesárea o ante un parto²⁸.

La composición de los paquetes de transfusión para la hemorragia masiva obstétrica varía dependiendo de los diferentes protocolos existentes en diferentes centros hospitalarios. En general, se componen de 6-10 unidades de concentrado de hematíes 0 Rh negativo no cruzado, 4 unidades de plasma AB y una unidad de plaquetas de aféresis. Si se conocen los resultados del escrutinio de anticuerpos irregulares, se pueden enviar bolsas de concentrado de hematíes isogrupo y plasma A en lugar del AB líquido, que es la primera opción en urgencias. El plasma y las plaquetas deben administrarse precozmente para corregir la coagulopatía y la trombocitopenia, muy frecuentes en la hemorragia masiva obstétrica. El ratio correcto de concentrado de hematíes/plasma durante la hemorragia masiva obstétrica se desconoce, pero los paquetes de transfusión de los protocolos de hemorragia masiva están diseñados para asemejarse lo más posible a la sangre completa, y de esta forma minimizar el impacto de la coagulopatía dilucional y la hipovolemia²⁸.

› *Recuperadores celulares intraoperatorios (Cell Savers)*

Los recuperadores celulares intraoperatorios recogen la sangre del campo quirúrgico, la lavan y la filtran para que después se pueda reinfundir a la paciente. Su uso reduce la necesidad de transfusiones alogénicas, a la vez que reduce los riesgos asociados a las mismas. Puede además ser una solución aceptable para personas que rechacen una transfusión. La hemorragia debe ser cuantiosa para que se recupere una cantidad significativa susceptible de ser reinfundida²⁸.

La recuperación de sangre intraoperatoria en obstetricia es algo relativamente seguro hoy en día, de tal forma que se van superando las preocupaciones asociadas a su uso (contaminación con contenido fetal, activación de factores, etc.)²⁸. Las preocupaciones sobre la posibilidad de que el líquido amniótico aspirado contamine la sangre recuperada y cause una embolia de líquido amniótico parecen ser infundadas³¹. Aunque la aspiración de líquido amniótico debe minimizarse durante la cirugía, dicha aspiración no supone una contraindicación absoluta a la transfusión de glóbulos rojos obtenidos a través de la recuperación de sangre intraoperatoria³¹.

De hecho, algunas organizaciones internacionales, como el *National Institute of Clinical Excellence* del Reino Unido (NICE), recomiendan el uso de recuperadores celulares intraoperatorios en la hemorragia masiva obstétrica²⁸. Esto ha supuesto un incremento en su utilización en obstetricia, especialmente en mujeres que rechazan sangre o productos sanguíneos, o donde se prevé una pérdida masiva de sangre (Placenta Percreta o Accreta)³¹.

► Manejo práctico de la hemorragia masiva obstétrica

- Se debe realizar una cuantificación cuidadosa de las pérdidas hemáticas (medida, peso de gasas, compresas, etc.)²⁸.
- Es fundamental la implicación de todos los miembros del equipo multidisciplinar en el momento adecuado, contando con un apropiado y coordinado liderazgo en los paritorios y en el resto de unidades donde puedan estar ingresadas las pacientes susceptibles de presentar una hemorragia masiva obstétrica²⁸.
- La mayoría de las hemorragias se controlan sin necesidad de trasfudir, si bien ante una hemorragia masiva obstétrica la transfusión es la norma²⁸.

Como ya ha sido mencionado anteriormente, el manejo de la hemorragia masiva obstétrica varía dependiendo de los diferentes protocolos existentes en los centros hospitalarios. A continuación se detalla el protocolo para el manejo de la hemorragia masiva recomendado por la Asociación de Anestesiólogos de Reino Unido e Irlanda (*Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*)²⁹:

1. Pedir ayuda, informar al equipo de quirófano del problema y anotar la hora²⁹.
2. Comprobar la permeabilidad del acceso venoso y su accesibilidad²⁹.
3. Controlar cualquier sangrado obvio (compresión, uterotónicos, torniquetes, apósitos hemostáticos)²⁹.
4. Llamar al banco de sangre y asignar a un miembro del equipo para encargarse de mantener la comunicación con ellos²⁹:
 - Activar el protocolo de hemorragia mayor²⁹.
 - Comunicar la rapidez con la que se requiere la sangre y la cantidad que se requiere²⁹.
5. Comenzar el calentamiento activo del paciente²⁹.
6. Discutir el plan de manejo con los equipos quirúrgico, de anestesia y de enfermería²⁹:
 - Contactar con el hematólogo si es necesario²⁹.
 - Considerar radiología intervencionista²⁹.
 - Considerar el uso de recuperadores celulares intraoperatorios²⁹.
7. Monitorizar²⁹:
 - Hemoglobina, lactato, coagulación, etc²⁹.

- Pruebas de laboratorio, incluyendo Calcio y fibrinógeno²⁹.

8. Reponer Calcio y considerar la posibilidad de administrar Ácido Tranexámico²⁹.
9. Si el sangrado continua, considerar la posibilidad de administrar el factor recombinante VIIa²⁹.
10. Planificar la atención continua de la paciente en el área clínica apropiada²⁹.

A modo de ejemplo más específico, se detalla en la página siguiente el protocolo para el manejo de transfusión sanguínea en la hemorragia masiva obstétrica utilizado en el *Royal Hampshire County Hospital* (Hampshire, Reino Unido)³⁰.

Intubación fallida en la embarazada bajo anestesia general

La anestesia general para la cesárea es poco frecuente en la actualidad. La gran mayoría de anestesiologías generales se realizan en casos de emergencia³². En la Tabla 5 se describen las indicaciones para anestesia general:

Tabla 5. Indicaciones para anestesia general.³²

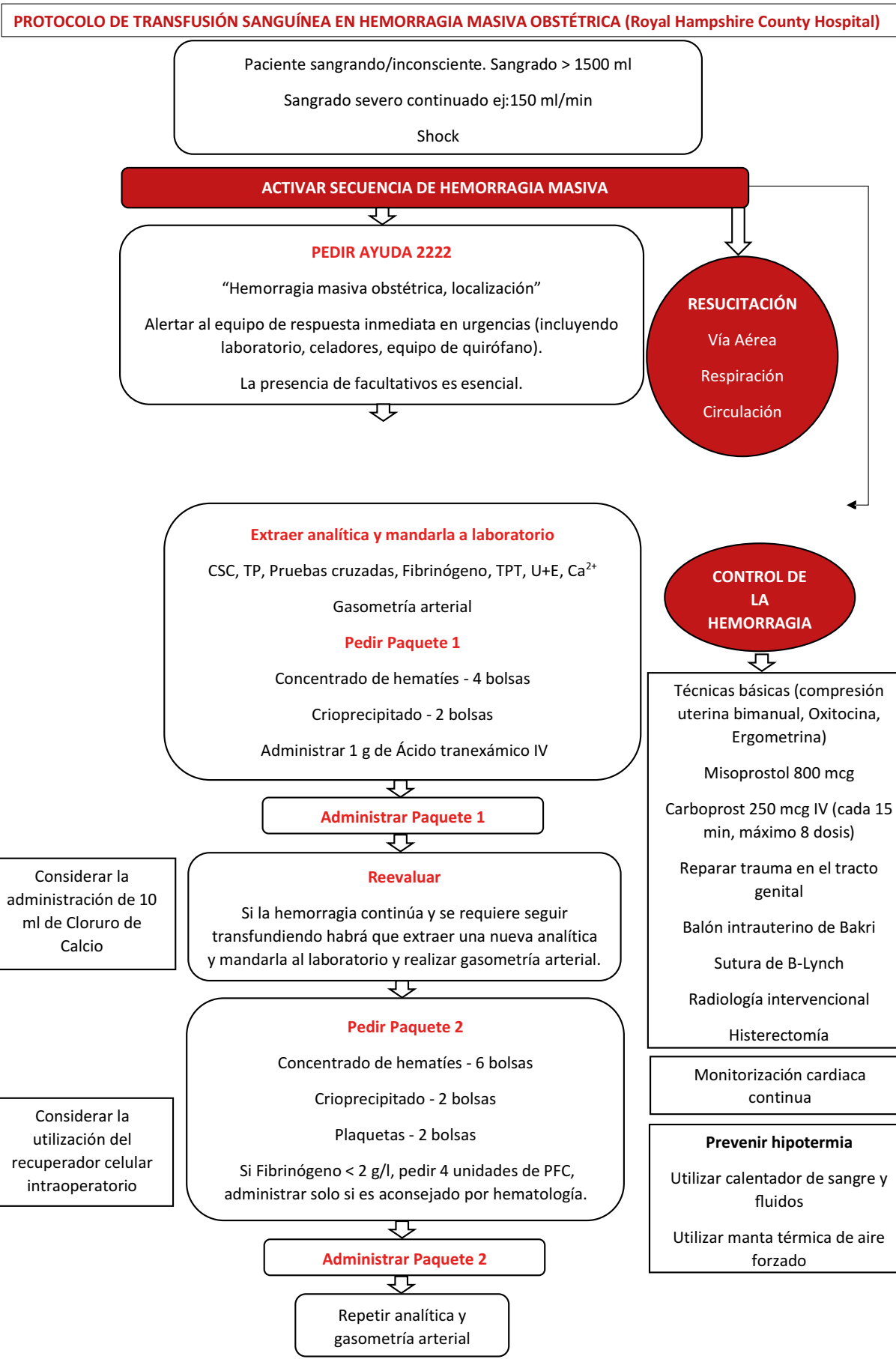
Indicaciones para anestesia general
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso materno o fetal grave que requiere un parto inmediato de urgencia. • Anestesia regional contraindicada (coagulopatía, inestabilidad hemodinámica). • Anestesia regional fallida o inadecuada. • Por petición de la madre.

La mayoría de las complicaciones derivadas de la anestesia general se relacionan con la vía aérea. Cuando la vía aérea necesita ser protegida en una mujer embarazada o posparto, es importante que se utilice la intubación endotraqueal, ya que estas mujeres tienen un mayor riesgo de regurgitación y aspiración de contenido gástrico³².

Una intubación fallida es una urgencia en el ámbito de la anestesia, pudiendo definirse de varias maneras. Una definición útil para el equipo de maternidad es que se ha producido una intubación fallida cuando el anestesiólogo no ha podido introducir el tubo endotraqueal después de dos intentos. Es en este punto cuando comienza el protocolo de intubación fallida y se requerirá ayuda del resto del equipo, aunque es prudente prepararse para ayudar al anestesiólogo después del primer intento fallido de intubación³².

La intubación fallida durante la anestesia obstétrica tiene una incidencia de 2,6 por cada 1000 anestesiologías generales, o 1 de cada 390, con una tasa estimada de mortalidad de 1 de cada 90 intubaciones fallidas³².

La intubación fallida es diez veces más frecuente en pacientes obstétricas. Las causas de la intubación fallida incluyen obesidad, aumento del tejido graso, edema laríngeo/faríngeo, lengua grande, pechos grandes, maniobra de Sellick incorrecta, dentición completa y la experiencia



y capacitación del personal de anestesia⁵. Además, la saturación de oxígeno en las mujeres embarazadas disminuye rápidamente debido a las necesidades adicionales de oxí-

geno. La obesidad no solo es un factor de riesgo para la intubación difícil sino que también incrementa el riesgo de hipoventilación postoperatoria³².

La mayoría de las intubaciones difíciles son predichas en la consulta prenatal, lo que permite formular un plan de cuidados antes del parto/cesárea. La valoración de la vía aérea prenatal debe tener como objetivo identificar a las mujeres que tienen factores de riesgo de intubación difícil y organizar la derivación a un anestesiista obstétrico cuando sea necesario³².

Tabla 6. Factores de riesgo de la intubación fallida.³²

Factores de riesgo de la intubación fallida
<ul style="list-style-type: none"> • Intubación difícil previa. • Obesidad. • Preeclampsia. • Dificultades congénitas de la vía aérea con movimiento restringido del cuello y apertura limitada de la boca (Síndrome de Klippel-Feil, Síndrome de Pierre Robin). • Dificultades adquiridas de la vía aérea con movimiento restringido del cuello y apertura limitada de la boca (Artritis reumatoide, Espondilitis anquilosante, artrodesis cervical espinal).

Desafortunadamente, la mayoría de las pruebas utilizadas para identificar a mujeres con vías aéreas potencialmente difíciles son poco fiables, particularmente en la población obstétrica. Como resultado, el anestesiista puede enfrentarse a una intubación inesperadamente difícil o imposible. Para minimizar las complicaciones durante estos eventos poco frecuentes es muy importante tener protocolos y guías clínicas sobre cómo actuar ante estas situaciones³².

➤ Manejo y reducción de posibles complicaciones

El manejo de la intubación fallida en la mujer embarazada debe implicar el reconocimiento temprano de las vías aéreas potencialmente difíciles. Por ejemplo, algunos anestesiistas recomiendan insertar un catéter epidural en el inicio del trabajo de parto para las madres obesas mórbidas. Esto proporciona la opción de administrar anestesia epidural en caso de que se requiera una cesárea de urgencia, ya que una anestesia raquídea rápida en esta situación sería técnicamente difícil³².

La anestesia general conlleva un mayor riesgo para la madre que la anestesia regional y se lleva a cabo con mayor frecuencia cuando el parto o cesárea se requiere urgentemente debido a compromiso fetal. Mejorar el estado del feto antes del parto/cesárea de urgencia puede dar tiempo suficiente a los anestesiistas para llevar a cabo la anestesia regional en lugar de general. Se deben considerar medidas de reanimación fetal intrauterina, como el posicionamiento izquierdo-lateral completo, administración de fluidos en bolo y la tocólisis (tabla 7) y, si procede, estas medidas se pueden llevar a cabo mientras la madre está siendo trasladada a quirófano. A su llegada a quirófano, el bienestar del feto se puede reevaluar para ver si su estado ha mejorado lo suficiente como para llevar a cabo técnicas de anestesia regional (anestesia raquídea)³².

La aspiración de contenido gástrico es más probable durante la intubación difícil, en casos de emergencia y en mujeres embarazadas obesas. Por esta razón, se debe prestar

Tabla 7. Reanimación fetal intrauterina ante compromiso fetal.³²

Reanimación fetal intrauterina ante compromiso fetal
<ul style="list-style-type: none"> • Detener infusión de Oxitocina. • Posición: lateral izquierda para minimizar compresión aorto-cava. • Bolo de fluido intravenoso: 250-500 ml cristaloide para mejorar la perfusión uteroplacentaria. • Tratar tensión arterial baja con fluidos y vasopresores. • Tocólisis: considerar la administración de tocolíticos para inhibir las contracciones y mejorar el flujo sanguíneo uteroplacentario.

especial atención a la reducción del volumen y la acidez de los contenidos estomacales en mujeres de alto riesgo durante el parto. Deberían establecerse directrices locales para la atención a las mujeres con factores de riesgo en el trabajo de parto (por ejemplo, en casos de obesidad) para recomendar la limitación de la ingesta de alimentos durante el trabajo de parto. Se pueden fomentar las bebidas deportivas isotónicas y administrar dosis profilácticas regulares de antagonistas de los receptores H₂ (por ejemplo, Ranitidina oral 150 mg cada 6 horas). Estas medidas profilácticas proporcionan otra salvaguardia para reducir la posible morbilidad y mortalidad asociada con la cirugía obstétrica de emergencia y la anestesia³².

En caso de anestesia general de emergencia, la preparación previa puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso en la intubación. Es importante mantener una discusión en equipo antes de inducir la anestesia para planificar adecuadamente la actuación ante posibles eventualidades. El posicionamiento óptimo de la madre es primordial, particularmente en la mujer obesa mórbida. La cabeza de la madre debe estar lo más cerca posible del anestesiista, con almohadas colocadas de forma que el cuello de la paciente esté flexionado y la barbilla apuntando hacia el techo³².

En las mujeres embarazadas, y en particular en aquellas con pechos grandes o que son obesas, puede ser útil adoptar la posición "inclinada". Esta posición ha demostrado una mejoría en la visualización de las cuerdas vocales durante la laringoscopia, haciendo la intubación más fácil. La posición inclinada tiene como objetivo crear una línea horizontal entre la escotadura yugular del esternón y el canal auditivo externo. La posición se puede lograr utilizando almohadas específicas para este propósito como la Oxford HELP (*Head Elevating Laryngoscopy Pillow*) o ajustando la mesa de operaciones y usando almohadas y cuñas blandas adicionales³².

Una vez que la mujer esté colocada en la mesa de operaciones se comenzará con la preoxigenación. La preoxigenación es importante para prevenir la desaturación durante la intubación, que puede ocurrir rápidamente en mujeres embarazadas. El objetivo es llenar los pulmones con tanto oxígeno como sea posible y eliminar el nitrógeno para que, cuando la paciente entre en apnea tras la inducción de la anestesia, haya suficiente oxígeno disponible para el intercambio gaseoso mientras se asegura

el tubo endotraqueal y hasta que comience la ventilación mecánica. Para una preoxigenación efectiva, la mascarilla debe aplicarse firmemente en la cara de la mujer, sin dejar espacio para que el aire entre y diluya el oxígeno suministrado. En una cesárea de emergencia bajo anestesia general, resulta de vital importancia la ayuda del resto del equipo para comenzar la monitorización de la paciente, canalizar vía venosa y preparar el abdomen, ya que de esta forma se maximiza el tiempo que el anestesista puede dedicar a la preoxigenación³².

Es importante que los miembros del equipo de quirófano permanezcan en silencio durante la inducción de la anestesia y estén preparados para ayudar en caso de una intubación fallida. Si se ha producido una intubación fallida, el anestesista debe declarar inmediatamente y de forma clara que se ha producido una emergencia. El anestesista y la enfermera de anestesia no podrán abandonar a la paciente, por lo que se necesitarán otros miembros del equipo para proporcionar asistencia. Todo el personal de quirófano debe saber dónde se encuentra el carro de vía aérea difícil y ser capaz de ir a buscarlo si se solicita. Una intubación fallida es inevitablemente una situación muy estresante en la que será esencial una comunicación clara entre todos miembros del equipo³².

Cuando se produce una intubación fallida pero puede ventilarse a la paciente con una mascarilla, debe tomarse una decisión sobre si continuar con la cesárea o no. A continuación se muestra un sistema de clasificación de la cesárea según urgencia⁵:

Tabla 8. Grados de urgencia en la cesárea.⁵

Grados de urgencia en la cesárea
• Grado 1: la cesárea es necesaria para salvar la vida de la madre.
• Grado 2: anestesia regional inadecuada o contraindicada (coagulopatía, hemorragia).
• Grado 3: sufrimiento fetal grave (prolapso del cordón umbilical).
• Grado 4: gravedad variable de sufrimiento fetal con recuperación.
• Grado 5: cesárea programada.

Para los casos de grado 1, la cirugía debe continuar, y para los casos de grado 5 la madre debe ser despertada. La decisión a tomar en el resto de grados debe tener en cuenta factores adicionales, incluyendo la facilidad de mantener la vía aérea, la dificultad de realizar una anestesia regional y la experiencia del anestesista⁵.

Una vez que se ha producido una intubación fallida y se ha establecido una vía aérea, se deberá monitorizar al feto mientras se espera a que desaparezca el efecto del relajante muscular, puesto que esta monitorización puede mostrar cambios en la situación y por tanto, en la urgencia de la cesárea⁵.

Si la cirugía continúa, tendrá que decidirse si utilizar una mascarilla laríngea de primera o segunda generación y si será necesario el uso de relajante muscular (si se decide que

sí es necesario, se utilizará Rocuronio, teniendo Sugammadex disponible.). Si se lleva a cabo la cesárea de esta manera, habrá que pedir a los cirujanos que no presionen demasiado el útero en la medida de lo posible, puesto que la presión en el útero puede aumentar la presión intragástrica⁵.

Embolia de líquido amniótico

La embolia de líquido amniótico es una complicación rara, de desenlace habitualmente fatal, en la que el líquido amniótico, células fetales, pelo u otros restos fetales entran en el sistema vascular materno. Esta patología también se conoce como síndrome anafilactoide del embarazo³³. A pesar de estar reconocido como una entidad definida desde hace casi 100 años, este síndrome sigue siendo una de las condiciones más enigmáticas y devastadoras en obstetricia, con una incidencia de aproximadamente 1 por cada 40.000 partos, y una tasa de mortalidad informada que va del 20 al 60%³⁴.

La fisiopatología parece implicar una respuesta materna anormal a la exposición al tejido fetal, asociada a rupturas de la barrera fisiológica materno-fetal durante el parto. Aparentemente esta respuesta y su posterior daño se relacionan con la activación de mediadores pro-inflamatorios, similar a la observada en el síndrome clásico de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)³⁴.

La muerte materna relacionada con la embolia de líquido amniótico puede ocurrir en cualquier momento durante el embarazo, el puerperio o el propio parto, aunque es mucho más frecuente durante este último³³.

› *Consideraciones históricas*

La aparición de un síndrome que sugería embolia de líquido amniótico aparece documentada ya en 1926, aunque no fue hasta 1941 cuando esta condición recibió su primera descripción sistemática en un estudio de pacientes realizado por los patólogos Steiner y Luschbaugh³⁴.

Estos autores informaron sobre 32 casos de mujeres que murieron por "choque obstétrico" durante el trabajo de parto. En ocho de ellas, el examen de la autopsia reveló células escamosas u otros restos de presunto origen fetal en la circulación arterial pulmonar materna, además de otros hallazgos. A pesar de las diversas presentaciones clínicas, estos autores consideraron que todas las pacientes habían muerto por un síndrome clínico específico, basándose únicamente en los hallazgos histológicos pulmonares similares, y llegaron a la conclusión de que habían muerto como resultado de una "embolia pulmonar por líquido amniótico", lo cual dio lugar al término embolia de líquido amniótico³⁴.

En las décadas siguientes, las suposiciones de estos autores con respecto a la naturaleza específica de los hallazgos pulmonares y sus implicaciones fisiopatológicas fueron escasamente cuestionados. A las pacientes con hallazgos patológicos similares a los descritos en el informe de Steiner y Luschbaugh a menudo se les atribuyó el diagnóstico de embolia de líquido amniótico, independientemente de la presentación clínica; y los informes que describían los

mencionados restos celulares en la circulación de mujeres con condiciones no relacionadas con la embolia de líquido amniótico fueron ignorados. Como resultado, aparecieron en la literatura médica numerosos casos clínicos que describían una gran variedad de supuestas presentaciones de "embolia de líquido amniótico" basadas únicamente en la detección de células fetales u otros residuos de presunto origen fetal en las arterias pulmonares durante la autopsia. Sin embargo, una revisión minuciosa de los datos clínicos proporcionados en el informe original de Steiner y Luschbaugh revela que en siete de los ocho casos reportados, las pacientes podrían haber muerto de una condición semejante a sepsis o hemorragia por ruptura uterina no diagnosticada; sin embargo, se consideraron como casos índice de embolia de líquido amniótico, basando el diagnóstico exclusivamente en los hallazgos histológicos pulmonares³⁴.

Con la introducción del catéter arterial pulmonar para cuidados críticos obstétricos en la década de los ochenta, se hizo posible un examen más frecuente de muestras histológicas de las arterias pulmonares en pacientes vivas. Durante esta década, varios informes documentaron hallazgos patológicos idénticos en mujeres embarazadas con una variedad de condiciones no relacionadas con la embolia de líquido amniótico, ya fuera como resultado del paso de células fetales a la circulación materna durante un parto sin incidentes o atribuibles a la detección de células escamosas adultas, histológicamente indistinguibles, introducidas como subproducto de múltiples sitios de acceso vascular, lo cual es común en pacientes graves en condición crítica. Dicho análisis llevó al colapso del diagnóstico construido sobre la detección de células escamosas en la circulación pulmonar materna. Estas observaciones pusieron en duda la validez de los casos notificados entre 1941 y 1985, en los que el diagnóstico de embolia de líquido amniótico se basaba únicamente en los hallazgos patológicos³⁴.

La confusión en torno a la naturaleza fisiopatológica de la embolia de líquido amniótico se agravó con la publicación de varios estudios en animales en las décadas siguientes a la descripción inicial de esta condición. Estos estudios describían los cambios fisiopatológicos resultantes de la inyección de líquido amniótico o meconio humano, entero o filtrado, en la circulación central de diversas especies animales. La mayoría de los estudios asumieron un simple mecanismo de lesiones basado en los supuestos originales de Steiner y Luschbaugh, que se puede resumir de la siguiente manera: el líquido amniótico es forzado de alguna manera hacia la circulación materna provocando la obstrucción del flujo sanguíneo arterial pulmonar, ya que los restos celulares del líquido amniótico son filtrados por los capilares pulmonares. Dicha obstrucción conduce a hipoxia, insuficiencia cardíaca derecha y muerte³⁴.

A pesar de dicho supuesto, estos estudios demostraron en realidad un grupo increíblemente heterogéneo de cambios fisiológicos en los sujetos animales. Desafortunadamente, los hallazgos que no cumplieron con el mecanismo tradicional supuesto de lesión fueron ignorados, o bien considerados como anomalías. Los únicos dos estudios realizados en primates utilizando líquido amniótico autólogo u homólogo no demostraron efectos fisiológicos adversos en absoluto, a pesar de la infusión en un estudio, de un volumen de

líquido amniótico que representaría el 80% del volumen uterino completo. También se ignoró en gran medida un informe en el que se inyectó líquido amniótico humano a mujeres en estado terminal con carcinoma de ovario sin encontrarse efectos nocivos³⁴.

De estos estudios podría concluirse que la inyección de grandes cantidades de líquido amniótico o de materia fecal del feto de una especie en la circulación central de mamíferos pequeños de una especie diferente en ocasiones causa efectos fisiológicos adversos, no obstante, la relevancia de esta observación para el síndrome humano de embolia de líquido amniótico es dudosa³⁴.

En este contexto de criterios de diagnóstico erróneos y modelos deficientes en animales, no es sorprendente que durante décadas se haya avanzado poco en la comprensión, diagnóstico o tratamiento de la embolia de líquido amniótico. La era moderna de esta condición comenzó en la década de los ochenta con la publicación de varios estudios que fueron posibles gracias al desarrollo de técnicas clínicas para el cateterismo de la arteria pulmonar de mujeres en estado crítico, investigaciones científicas básicas sobre la fisiología materno-fetal y el establecimiento del primer registro sistemático de casos de embolia de líquido amniótico. Estos estudios revelaron varios resultados sorprendentes que condujeron a una reevaluación y rechazo de teorías previas sobre su origen y evolución³⁴.

► Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo son la edad materna mayor de 35 años, la inducción de trabajo de parto, el desprendimiento de placenta normalmente inserta, placenta previa, eclampsia y rotura uterina, siendo los dos primeros factores los más importantes³³.

Otros factores que pueden tener alguna influencia en el desarrollo de la embolia son el sexo masculino del feto o la historia personal materna de alergia. Asimismo, se asocia la realización de una cesárea con el desarrollo de esta patología³³.

► Manifestaciones clínicas

Una cuidadosa monitorización hemodinámica central de mujeres con embolia de líquido amniótico revela un cuadro hemodinámico muy diferente y más complejo que el que puede apreciarse en otras patologías³⁴.

El origen fisiológico de las alteraciones hemodinámicas en la embolia de líquido amniótico no ha sido completamente comprendido, pero parece implicar una secuencia compleja de reacciones fisiopatológicas resultantes de la activación anormal de sistemas mediadores proinflamatorios similares a los presentes en el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), que sigue al paso de antígenos fetales a la circulación materna durante el proceso de parto³⁴.

En términos generales, las manifestaciones clínicas que aparecen cuando nos encontramos ante un cuadro clínico de embolia de líquido amniótico pueden diferenciarse en dos fases³³:

- Por un lado se produce un colapso cardiovascular súbito, hipotensión y clínica respiratoria como el distrés y la cianosis. Las mujeres que sobreviven a esta etapa, que dura alrededor de 30 minutos, pueden desarrollar edema pulmonar y fallo ventricular. A esto hay que añadir la coagulación intravascular diseminada (CID) que produce una hemorragia masiva³³.
- Debido a la hipoxia producida por la disminución del transporte de oxígeno se puede producir encefalopatía. Las convulsiones pueden aparecer hasta en el 50% de las mujeres. Es importante señalar que todos estos signos y síntomas pueden ocurrir por separado o en combinación³³.

Las manifestaciones pulmonares de la hipoxia parecen tener su origen en un período inicial de derivación profunda, a menudo seguido (en las supervivientes) por patrones de lesión pulmonar compatibles con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Es importante destacar que las manifestaciones cardíacas y pulmonares de esta condición no pueden ser vistas como distintas una de otra, puesto que la disfunción en cualquiera de uno de los sistemas de órganos generalmente afectará al otro³⁴.

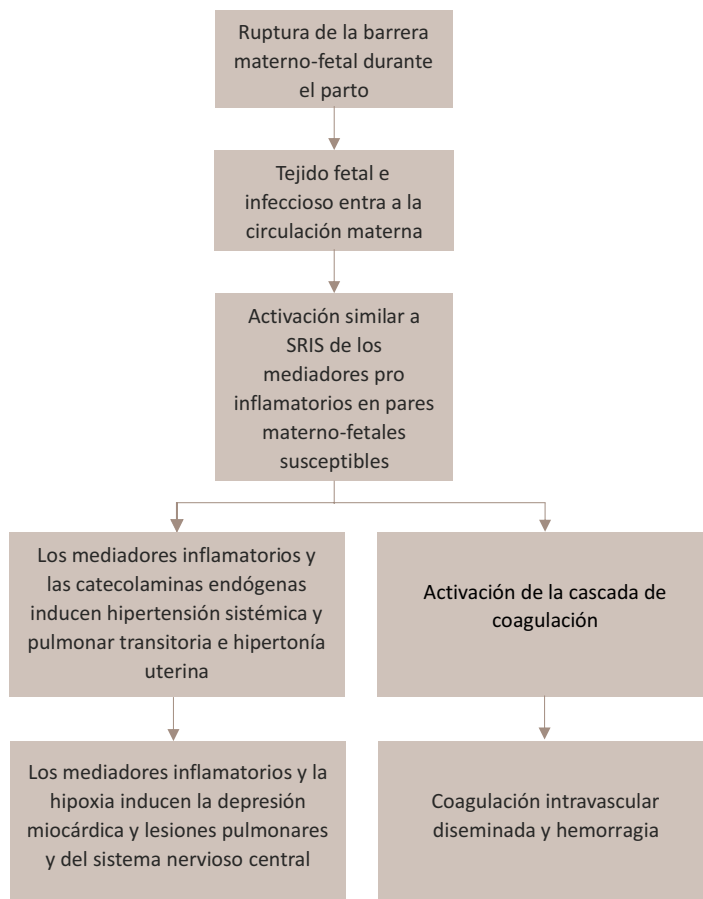
La coagulopatía intravascular diseminada que se ha observado en ciertas mujeres, es severa aguda en asilamiento en el momento del parto y conlleva la exanguinación sin evidencia clínica perceptible de disfunción cardiopulmonar primaria. La naturaleza de esta coagulopatía sigue siendo parcialmente comprendida y su evidencia, contradictoria. Se ha demostrado que el líquido amniótico acorta el tiempo de coagulación in vitro e induce la agregación placentaria y la liberación del factor plaquetario III, así como la activación tanto del factor X como de la cascada de complemento. Sin

embargo, los investigadores han llegado a conclusiones contradictorias en cuanto a si la cantidad de procoagulante en líquido amniótico claro es suficiente para causar una coagulopatía clínicamente significativa. Los niveles altos de inhibidor de la ruta del factor tisular que se encuentran en el líquido amniótico durante el periodo tardío del embarazo inhibirían la actividad procoagulante y de hecho es posible que contribuyan a lo poco común de esta condición³⁴.

Es notable que las dos únicas condiciones en obstetricia conocidas clásicamente por causar coagulopatía consuntiva aguda severa (y no dilucional) sean la embolia de líquido amniótico y casos poco comunes de desprendimiento masivo de placenta. Ambos implican presumiblemente liberación de tejido fetal, tromboplastina placentaria, o ambos, hacia la circulación materna. Debe suponerse que la coagulopatía en estos dos casos tiene mecanismos fisiopatológicos similares³⁴.

También es interesante que muchos casos de placenta acreta incluyan colapso cardiovascular y coagulopatía materna, que se producen antes de un cierto grado de pérdida de sangre o de un choque que normalmente se requiere para su desarrollo, lo que sugiere que la línea entre placenta acreta, desprendimiento de placenta, y embolia de líquido amniótico no siempre está definida y puede implicar una secuencia similar de mediadores inflamatorios, activación de la cascada de coagulación o ambos, en respuesta a la exposición a antígenos fetales³⁴.

En el siguiente gráfico se muestra el mecanismo propuesto de aparición de la embolia de líquido amniótico y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)³⁴:



Cuando se toma en cuenta el espectro de manifestaciones clínicas y de laboratorio del síndrome clásico de embolia de líquido amniótico, son sorprendentes las similitudes entre la embolia de líquido amniótico y enfermedades como el choque anafiláctico o el choque mediado por endotoxinas. Todos ellos parecen implicar una respuesta anormal del huésped a la exposición a diversos antígenos externos, con la posterior liberación de mediadores endógenos que provocan la fisiopatología del síndrome clínico específico³⁴.

► Diagnóstico

El diagnóstico se sigue realizando por sospecha ante la clínica de la paciente ya que, de momento, el diagnóstico de certeza mediante técnicas de inmunohistoquímica solo se puede realizar postmortem³³.

Durante un tiempo la presencia de células escamosas fetales en el tejido pulmonar materno se consideró como diagnóstico, pero actualmente se sabe que es un factor inespecífico aunque puede apoyar al diagnóstico de la patología³³.

Se debe sospechar el diagnóstico de embolia de líquido amniótico cuando aparecen uno o más de los siguientes signos/síntomas³³:

- Coma y/o convulsiones³³.
- Hipotensión severa³³.
- Distrés respiratorio³³.
- Coagulación intravascular diseminada³³.
- Ausencia de otro diagnóstico³³.

A causa de la diversidad de estos signos y síntomas, se debe realizar un diagnóstico diferencial con el desprendimiento de placenta normalmente inserta, con la rotura uterina, el infarto agudo de miocardio, tromboembolismo pulmonar, accidente cerebrovascular o embolia gaseosa entre otros³³.

► Tratamiento

El manejo se basa, en su mayor parte, en medidas de sostén y tratamiento sintomático llevadas a cabo por un equipo multidisciplinar (incluyendo ginecólogos y anestesiistas). Se deben instaurar medidas de soporte vital avanzado tan pronto como sea posible, estando estas dirigidas al mantenimiento de la oxigenación, mantenimiento del gasto cardíaco, de la presión arterial y la coagulopatía³³.

En mujeres con paro cardíaco previo al parto, se debe considerar la realización de una cesárea peri-mortem. No existe ningún fármaco específico para el tratamiento de la patología, sino que cada síntoma debe tratarse por separado³³.

► Pronóstico materno y fetal

El pronóstico de las mujeres afectadas ha mejorado debido al diagnóstico precoz y a la instauración temprana y agresiva del tratamiento. Aun así, entre el 6 y el 15% de las mujeres que sobreviven lo hacen con alteraciones neurológicas permanentes. La evidencia científica existente en la actualidad no contraindica un nuevo embarazo en las mujeres que han sobrevivido³³.

El resultado también es adverso para el feto, aunque la supervivencia es elevada, la mitad sufre deterioro neurológico residual³³.

Complicaciones de la anestesia y analgesia regional

- *Fallo del bloqueo o segmentos no bloqueados*: la incidencia de bloqueo epidural incompleto es de alrededor de 5 a 10%, generalmente asociado a mala posición del catéter epidural con la consiguiente mala distribución de la solución anestésica. La mayor parte de las veces se debe retirar el catéter e instalar uno nuevo¹.
- *Bloqueo unilateral*: el mecanismo es similar al del fallo de bloqueo, pero en este caso generalmente el problema se resuelve con movilizar el catéter epidural¹.
- *Hipotensión materna*: es la complicación más frecuente y se define como una tensión sistólica < 100 mmHg o una reducción de ella de un 25 a 30% con respecto a la tensión previa al bloqueo. En general constituye una disminución transitoria y de escasa magnitud, sin alterar por lo tanto a la madre o al feto. En embarazos patológicos el feto sólo tolera una disminución de la tensión arterial de un 15 a 20%, por eso en este caso es imprescindible un tratamiento rápido y eficaz, junto con una monitorización del latido cardíaco fetal estricta. Los síntomas maternos son vómitos y alteración del nivel de conciencia, por lo que existe el riesgo de broncoaspiración. Lo más importante es prevenir la aparición de hipotensión, administrando fluidos intravenosos. También puede administrarse Efedrina o Fenilefrina¹.
- *Inyección IV de anestésico local*: la ingurgitación de las venas epidurales hace relativamente frecuente la cateterización accidental de un vaso sanguíneo, lo que conlleva cardiotoxicidad y neurotoxicidad. Esto puede prevenirse aspirando el catéter epidural previo a la inyección de la droga. Otra medida de prevención es el uso de bajas dosis (30 mg de Bupivacaína o 100 mg de Lidocaína)¹.
- *Toxicidad por anestésicos locales*: los síntomas característicos son sabor metálico en la boca, tinnitus, alteraciones visuales y alteración de conciencia. Si se presentan alguno de estos síntomas debe suspenderse la inyección del anestésico y observar a la paciente por si aparecen signos más tarde. Si se desarrolla temblor o convulsiones se debe colocar a la paciente en decúbito lateral izquierdo y Trendelenburg para proteger la vía aérea, administrar oxígeno y administrar Diazepam o algún barbitúrico¹.
- *Perforación accidental de la duramadre*: su incidencia es de 0.5 a 2%, lleva a la aparición de cefalea por fuga de líquido cefalorraquídeo, lo que dependerá del diámetro del trocar que se usó. El tratamiento es el "parche" de sangre autóloga, su éxito es del 97% y se realiza mediante inyección de 20 ml de sangre (previamente extraída de la paciente) en el mismo sitio de punción. Además se debe hidratar a la paciente, indicar reposo sin levantar la cabeza y administrar analgésicos^{1,5}.

- *Inyección subaracnoidea masiva (anestesia espinal total):* esto sucede al perforar accidentalmente la duramadre e inyectar la solución anestésica (que es 5 veces la dosis utilizada para analgesia raquídea) en el espacio subaracnoideo. Se produce un severo compromiso hemodinámico y respiratorio. Si esto ocurre se debe mantener una adecuada perfusión y ventilación (intubar a la paciente si es necesario)¹.
- *Retención urinaria:* se produce por el bloqueo neuroaxial sumado al uso de opioides. Sin embargo se debe descartar edema perineal, hematomas o traumas vesicales y/o uretrales¹.
- *Efectos fetales:* en general produce efectos fetales mínimos cuando ha sido administrada correctamente. El test de Apgar tiene puntuaciones similares a las de los neonatos cuya madre no recibió analgesia neuroaxial¹.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Identificar los diferentes tipos de anestesia y analgesia que se utilizan en la especialidad de obstetricia y las novedades relacionadas con los mismos.

Objetivos específicos

- Analizar la efectividad de los distintos tipos de anestesia y analgesia en obstetricia.
- Identificar las tipos de analgesia más comunes durante el parto.
- Identificar las tipos de anestesia más comunes en la cesárea.
- Comprender los beneficios del servicio de anestesia en obstetricia.

METODOLOGÍA

Procedimiento de recuperación de la información y fuentes documentales

Esta tesina es una revisión bibliográfica basada en la evidencia científica existente en la actualidad sobre los diferentes tipos de anestesia y analgesia en obstetricia.

Para llevar a cabo esta revisión, se utilizaron las siguientes bases de datos como fuente de información:

- *PUBMED*
- *CUIDEN*
- *CINHAL*
- *THE COCHRANE LIBRARY*
- *MEDLINE*

También se recurrió a *SciELO* y *GOOGLE SCHOLAR* para la localización de algunos de los textos completos, y se rea-

lizó una búsqueda en diferentes volúmenes impresos de la revista *Anaesthesia*, de la Asociación de Anestésistas de Gran Bretaña e Irlanda.

Se han aceptado los artículos y documentos más relevantes publicados en los últimos 5 años, todos relacionados con el tema principal de esta tesina. Los términos de búsqueda incluyeron las palabras clave detalladas en la tabla 9, clasificadas según el idioma:

Tabla 9. Palabras clave

Español	Inglés
Anestesia obstétrica	<i>Obstetric anaesthesia</i>
Analgesia obstétrica	<i>Obstetric analgesia</i>
Obstetricia	<i>Obstetrics</i>
Parto	<i>Labour</i>
Cesárea	<i>Caesarean section</i>
Epidural	<i>Epidural</i>
Raquídea	<i>Spinal</i>
Dolor	<i>Pain</i>
Anestesia general	<i>General anaesthesia</i>
Novedades	<i>Updates</i>

La búsqueda se realizó durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del año 2018. Los operadores booleanos utilizados han sido: “AND” y “OR”, excluyéndose el operador booleano “NOT”. Se han realizado búsquedas en ambos idiomas, combinando las palabras clave con los conectores para poder encontrar artículos válidos y relevantes al tema de esta tesina de investigación.

Criterios de inclusión y exclusión

Se han incluido los documentos que cumplen los siguientes *criterios de inclusión*:

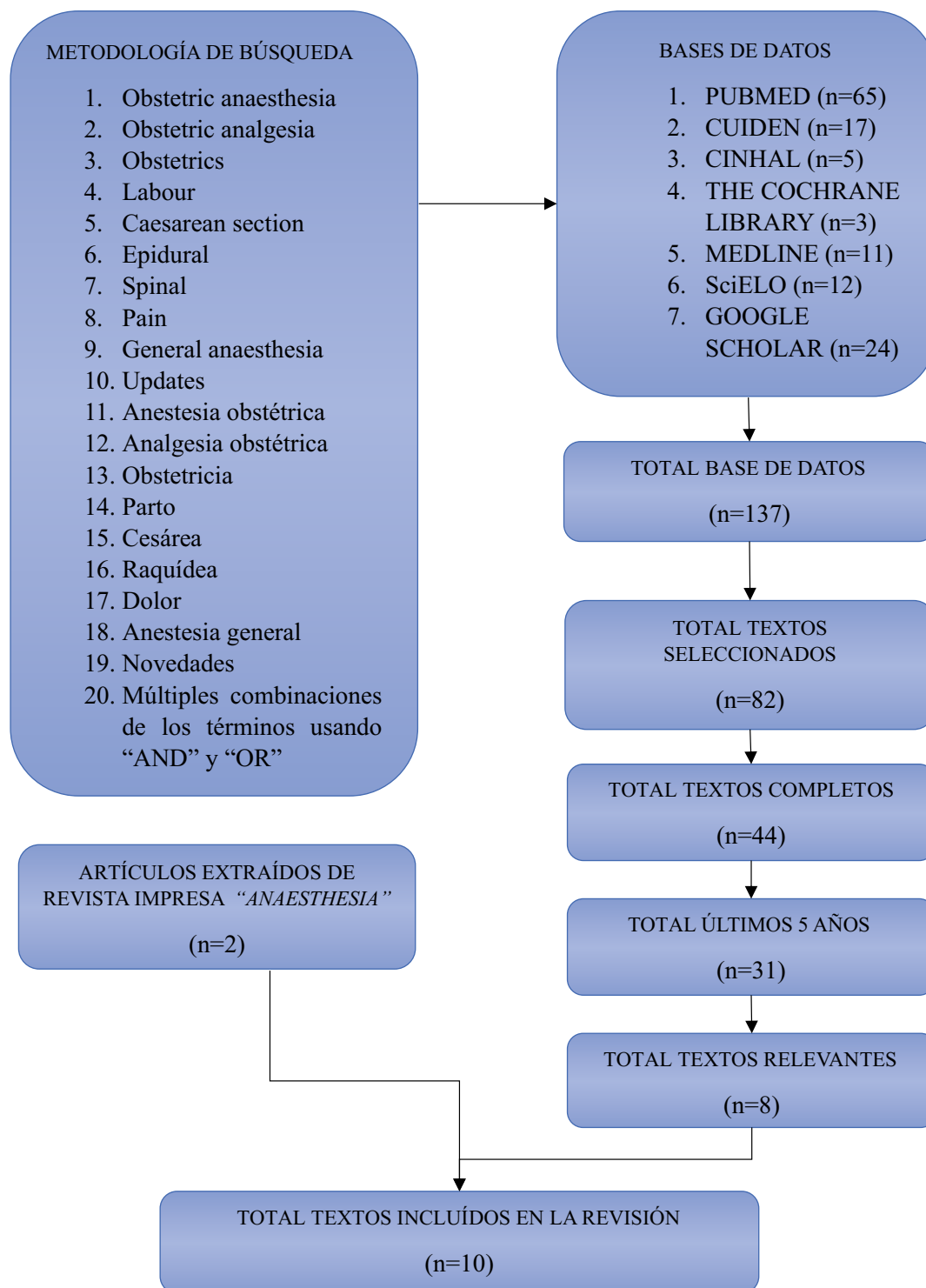
- Publicados en los últimos 5 años (2013-2018).
- Publicados en español o inglés.
- De publicación libre, o de acceso permitido.
- Artículos que proporcionan información relevante sobre el papel del equipo de anestesia durante la atención a la parturienta.
- Artículos que proporcionan información relevante sobre los tipos de anestesia y analgesia utilizados para el parto y la cesárea.
- Artículos que proporcionan información sobre técnicas analgésicas y anestésicas utilizadas en la actualidad en la especialidad de obstetricia.

Los *criterios de exclusión* fueron:

- Artículos publicados antes del 2013.
- Artículos a los que no se pueden acceder al texto completo.
- Artículos basados en casos clínicos.

Resultados de la búsqueda y selección de documentos

Se detalla a continuación el proceso de selección de los artículos, mediante un diagrama de flujo:



DISCUSIÓN

A continuación se expondrán los resultados más relevantes extraídos de los 10 artículos analizados en esta revisión bibliográfica, estando estos centrados en qué tipos de analgesia y anestesia obstétrica son los más comúnmente utilizados, cuáles son más seguros y eficaces, y cuáles son las técnicas más novedosas.

De acuerdo con Gizzo et al.²⁴ no hay diferencias significativas entre todos los tipos de anestesia regional o neuroaxial. Siempre que no haya una contraindicación, la anestesia

regional debe ser considerada como el santo grial de la analgesia de la madre durante el parto. Las diferentes opciones de analgesia neuroaxial deben ser conocidas y evaluadas conjuntamente por el ginecólogo y el anestesista para elegir el mejor tratamiento personalizado para la madre, asegurando así la plena satisfacción de la paciente. De acuerdo con los autores, puesto que cada experiencia de parto es distinta y difícilmente comparable, es complicado estandarizar un tipo de tratamiento (tipo de medicación) o sus combinaciones²⁴.

Braga et al.²⁵ comparan la efectividad y seguridad de la analgesia raquídea-epidural y de la analgesia continua epidural, siendo ambas usadas como analgesia para mujeres en el trabajo de parto. Los autores concluyen que la analgesia raquídea-epidural combinada es más efectiva, proporcionando una analgesia de mayor calidad y por ello, proporcionando mayor confort para la madre/paciente, constituyendo así la mejor opción para la práctica de la analgesia obstétrica²⁵.

Mesa González et al.⁶ también concluyen que la utilización de la analgesia raquídea-epidural combinada es la alternativa más eficaz y el método más seguro y preferido para la analgesia obstétrica. Los autores añaden que el grado de dificultad de la técnica es baja, siendo las alteraciones hemodinámicas más frecuentes las mismas que podrían relacionarse con la anestesia espinal (hipotensión, bradicardia, náuseas y vómitos). También mencionan la alta satisfacción de las pacientes con esta técnica, siendo la más elegida por ellas para la administración de analgesia obstétrica⁶.

Abe et al.⁸ estudian la relación entre el tipo de anestesia y la morbilidad materna grave en la cesárea programada. Nos muestran que aunque la incidencia de mortalidad materna durante la cesárea sigue siendo muy baja, está aumentando la tasa de morbilidad materna grave. Según los autores las mejoras en la práctica anestésica obstétrica han resultado en una drástica reducción en el riesgo de muerte materna por anestesia general, aunque no está claro si el riesgo de morbilidad materna grave difiere según la modalidad de la anestesia para las mujeres sometidas a cesárea. Concluyen que para cesárea programada, la anestesia general se asocia con mayor probabilidad de morbilidad materna grave en comparación con la anestesia neuroaxial. Sin embargo, deberíamos ser prudentes con la interpretación de estos resultados ya que existen factores que no han sido contemplados en el estudio. Por tanto sería necesario seguir investigando en el área para confirmar los resultados, teniendo en cuenta posibles factores no incluidos en la investigación⁸.

A raíz del estudio realizado por Abe et al.⁸, Butwick y Palanisamy¹⁰ estudiaron también la relación entre el tipo de anestesia para cesárea y la morbilidad materna. Los autores afirman que una de las principales ventajas de la anestesia neuroaxial es la menor tasa de morbilidad materna en comparación con la anestesia general, aunque no está bien estudiado si el tipo de anestesia influye en el riesgo de morbilidad materna grave. Varios estudios sugieren que, en comparación con la anestesia general, la anestesia neuroaxial se asocia con menor riesgo de morbilidad materna, especialmente con menor riesgo de hemorragia postparto, infección de la herida y el dolor postoperatorio. Butwick y Palanisamy¹⁰ indican que debería tenerse en cuenta la gravedad de la indicación para cesárea y que esta debe influenciar la decisión entre utilizar anestesia neuroaxial o anestesia general. Por ejemplo, una cesárea categoría 1 se realizará cuando exista una amenaza inmediata para la vida de la madre o el bebé, y en este caso debe considerarse la anestesia general, especialmente porque el inicio de la anestesia quirúrgica se obtiene más rápido con la anestesia general que con la anestesia neuroaxial. Los autores concluyen que, independientemente de si las asociaciones entre el tipo de anestesia y morbilidad materna grave reflejan la indicación

de anestesia o riesgos inherentes al tipo de anestesia, los esfuerzos deben centrarse en cómo mejorar la calidad y seguridad de la anestesia neuroaxial y general para todas las mujeres sometidas a cesárea planificada o no planificada¹⁰.

De la lectura de los artículos de Abe et al.⁸ y Butwick y Palanisamy¹⁰, Markley et al.¹⁴ llegan a la conclusión de que la asociación entre cesárea, tipo de anestesia y morbilidad materna no debería pasar por alto las conversiones de un tipo de anestesia a otro. Después de analizar el estudio realizado por Abe et al., Markley et al.¹⁴ indican que un ensayo aleatorio generaría los datos más rigurosos, pero no se puede realizar por razones éticas. Así, proponen una posible limitación en la metodología del estudio de Abe et al.: falta analizar los datos según el tipo de anestesia previsto. Abe et al. excluyeron de su análisis casos que necesitaron tanto anestesia neuroaxial como anestesia general, indicando que estos pacientes no se podían categorizar con precisión. Estos pacientes recibieron un anestésico neuroaxial antes de la conversión a la anestesia general y no a la inversa, llevándose a cabo esta conversión cuando la anestesia neuroaxial es insuficiente o cuando aparecen signos vitales críticos. Dado que de los 10,046 casos con anestesia neuroaxial que Abe et al. estudiaron, sólo encontraron 76 casos de morbilidad grave, es posible que la inclusión de pacientes que recibieron anestesia neuroaxial y después anestesia general hubiese aumentado este número significativamente si se hubiesen incluido como casos que tenían previsto realizarse bajo anestesia neuroaxial. Por ello Markley et al.¹⁴ sugieren tener esto en cuenta al analizar los resultados del estudio realizado por Abe et al.

Canessa et al.²⁰ realizaron una revisión de estudios para determinar cuál es el mejor tipo de anestesia para el trabajo de parto. Indicaron que aunque la analgesia epidural estándar tiene algunos efectos negativos (partos instrumentales, paresia, retención de orina), las técnicas modernas, como la analgesia raquídea-epidural combinada, han mejorado mucho estos aspectos. Por ello concluyen que la analgesia neuroaxial es la mejor alternativa en la analgesia para el parto. Los autores indican que la técnica raquídea-epidural combinada presenta la ventaja de un rápido inicio de acción con poco o ningún efecto sobre la deambulación, y que de acuerdo con los datos actuales, hay pocas diferencias entre este tipo de analgesia y la analgesia epidural de dosis baja, aunque la analgesia raquídea-epidural combinada es aún la técnica de elección en muchas situaciones clínicas específicas, especialmente en la analgesia para trabajo de parto. En cuanto a cuál es el mejor momento para solicitar la analgesia sin que tenga un impacto negativo sobre el resultado o duración del parto, los autores concluyen que la analgesia neuroaxial precoz no influye en la incidencia de partos instrumentales ni cesáreas, y aunque algunos de los estudios revisados mostraron acortamiento de la primera etapa del parto con analgesia epidural precoz, estos resultados no son consistentes ni clínicamente significativos²⁰.

Ortiz-Gómez et al.² hablan en su artículo de las técnicas analgésicas para el parto, indicando que la analgesia epidural es el método de elección para el tratamiento del do-

lor del trabajo de parto en la actualidad. Por ello centran su artículo en describir alternativas en caso de fallo de la analgesia epidural. A pesar de indicar la técnica epidural como el método de elección para analgesia durante el parto, los autores también señalan que la analgesia resultante de esta técnica puede no ser satisfactoria en aproximadamente el 3,5-32% de las pacientes. En el caso de que el parto esté recién iniciado y la sensación de la epidural no sea buena, los autores indican que existe la posibilidad de repetir la punción de nuevo o realizar la técnica de analgesia raquídea-epidural combinada antes de empezar con otras medidas correctivas².

Klimek et al.¹⁵ compararon en su artículo la técnica raquídea-epidural combinada y la técnica raquídea, con el objetivo de discernir qué tipo de anestesia es mejor para la cesárea. Los autores indican que la cesárea debe ser realizada bajo anestesia neuroaxial siempre que sea posible, siendo la anestesia raquídea-epidural y la anestesia raquídea las más utilizadas. La técnica raquídea-epidural ha ganado cierta popularidad en los últimos años como anestesia intraoperatoria puesto que puede continuarse postoperatoriamente administrando drogas a través del catéter epidural. Sin embargo, los posibles beneficios de la anestesia raquídea-epidural combinada sobre la anestesia raquídea son objeto de debate. Los autores indican que, según ensayos individuales, la técnica raquídea-epidural combinada se asocia con mayor extensión sensorial y mayor estabilidad cardiovascular, aunque no hubo diferencias significativas entre la anestesia raquídea-epidural y la anestesia raquídea en cuanto a altura máxima de bloqueo sensorial y el uso de vasopresor. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre ambas técnicas en cuanto a hipotensión, tiempo que tarda el bloqueo sensorial en retroceder a nivel de T10 y en la aparición de náuseas y vómitos¹⁵.

Los autores concluyen que no hay suficiente evidencia para confirmar que el uso de la anestesia raquídea-epidural combinada tiene más ventajas en comparación con el uso de la técnica raquídea. Afirmar que en base a los resultados de su estudio, los anestesiólogos necesitan sopesar las desventajas de la técnica raquídea-epidural combinada, siendo esta más lenta, más invasiva y más cara contra el beneficio de tener una opción de "rescate" cuando la altura del bloqueo no es suficiente¹⁵.

Por último, Palmer et al.⁹, realizaron un estudio de cohorte retrospectivo de 5 años en mujeres sometidas a cesárea para investigar factores que influyen en el intervalo de tiempo desde que la paciente entra en quirófano hasta que se produce la incisión, centrándose en cesáreas de categoría 1. Las variables de su estudio incluyeron: técnica anestésica, índice de masa corporal, edad, número de veces que la mujer ha dado a luz, tiempo y edad gestacional. Los intervalos de tiempo desde que la paciente entra en quirófano hasta que se produce la incisión quirúrgica fueron: 11 minutos en paciente con epidural previa a quirófano, 6 minutos en anestesia general, 13 minutos en anestesia raquídea y 24 minutos en anestesia raquídea-epidural combinada⁹.

Los resultados del estudio de los autores mostraron que la anestesia general se asocia con el intervalo de tiempo más corto desde que la paciente entra en quirófano hasta que se produce la incisión en los casos de cesárea de categoría 1,

pero este tipo de anestesia también se asocia con peores resultados neonatales a corto plazo y Apgar más bajos. Sin embargo, intervalos de tiempo más largos desde que la paciente entra en quirófano hasta que se produce la incisión no se asociaron con peores resultados neonatales⁹.

Palmer et al.⁹ concluyen indicando que estos hallazgos pueden ayudar a realizar la toma de decisiones en cuanto a la técnica anestésica de elección en situaciones de cesárea de categoría 1.

CONCLUSIÓN

A la vista de los resultados extraídos de la revisión y análisis de los artículos seleccionados, podemos decir que las técnicas neuroaxiales son el tipo de anestesia y analgesia más común, seguro y fiable tanto para el parto como para la cesárea, así como el que más satisfacción materna aporta.

Así pues, la analgesia epidural sigue siendo la más utilizada para el trabajo de parto, mientras que la anestesia raquídea es la más utilizada en la cesárea, aunque también se ha visto que en la actualidad muchos profesionales se inclinan hacia la técnica raquídea-epidural combinada como método de elección para la cesárea y en algunos casos también para el parto. Esto abre un debate entre los adeptos a la anestesia raquídea y los nuevos adeptos a la técnica raquídea-epidural combinada, puesto que esta técnica es más cara, más lenta y más invasiva, y no está científicamente probado que sea más beneficiosa que la anestesia raquídea.

Así pues, hay diversas variables en cuanto a las ventajas e inconvenientes de la técnica raquídea-epidural combinada que, desde mi punto de vista, deberían ser analizadas más profundamente.

Una de las variables a tener en cuenta en cuanto a la técnica raquídea-epidural combinada es la diferencia entre el beneficio que puede aportar en unos países u otros. Por ejemplo, los países más desarrollados tienen más acceso y avances en cuanto a procedimientos relacionados con la anestesia y la analgesia, teniendo así muchas más opciones para el tratamiento del dolor que otros países menos desarrollados. Estos países menos desarrollados pueden encontrar mayores beneficios en la utilización de la técnica raquídea-epidural combinada, ya que este tipo de anestesia ya proporciona una opción analgésica postoperatoria sin necesidad de utilizar otros recursos que quizá no estén al alcance.

Un claro ejemplo sería que los países más desarrollados cuentan con bombas de infusión controladas por el paciente (PCA) que pueden utilizarse para analgesia post-parto o post-cesárea, por lo que la analgesia epidural o la analgesia raquídea-epidural combinada no serían tan beneficiosas ya que no existe la necesidad ineludible de usar el catéter epidural para analgesia post procedimiento y este puede resultar redundante, siendo además un riesgo de infección.

Además los países desarrollados cuentan normalmente con una más amplia variedad de opiáceos y analgésicos

que los países subdesarrollados, por lo que de nuevo las opciones de analgesia son mucho mayores.

Otra variable interesante que debería ser tenida en cuenta en cuanto a la elección del tipo de anestesia o analgesia más comúnmente usado es la gravedad y urgencia de la situación, así como el riesgo para la madre y/o el feto, puesto que aunque la mayoría de estudios que hemos analizado nombran las técnicas neuroaxiales como la más seguras para ambas cesárea y parto, si nos encontramos con una situación de urgencia en la que pelagra la vida de la madre y/o el feto (en la que habría que llevar a cabo una cesárea categoría 1), el intervalo de tiempo desde que la paciente entra en quirófano hasta que se realiza la incisión quirúrgica es mayor en el caso de utilizar la anestesia raquídea o raquídea-epidural combinada que si se utiliza la anestesia general. Esto por lo tanto indicaría que la anestesia general debería ser el método de elección cuando nos encontremos ante una situación de urgencia. No obstante, y tal y como hemos visto en la revisión de los artículos, la anestesia general supone peores resultados en el test de Apgar en el neonato, mientras que un intervalo de tiempo más largo desde que la paciente entra en quirófano hasta que se produce la incisión quirúrgica no supone mayores riesgos para el neonato. Esto suscita un interesante debate para determinar qué tipo de anestesia es la más segura en la cesárea de urgencia, aunque ninguno de los artículos que hemos analizado habla de los riesgos que un intervalo de tiempo mayor desde que la paciente entra en quirófano hasta que se inicia el procedimiento puede suponer para la madre. Por ejemplo, en el caso de que estemos ante una hemorragia anteparto, la anestesia general supondría un mayor beneficio global, incluso sopesando los posibles riesgos para el feto o la mayor morbilidad que la anestesia general supone para la madre, puesto que el riesgo que una hemorragia anteparto supone para la vida de la madre debería prevalecer sobre el riesgo que la anestesia general supone para el feto y sobre el riesgo de morbilidad de la madre.

Por todo ello, independientemente de los resultados encontrados, creo necesario seguir investigando en la materia, abarcando todas las variables posibles para seguir desarrollando nuevas técnicas de anestesia y analgesia, siempre teniendo en cuenta la dificultad de llegar a un consenso o a una técnica estandarizada, puesto que siempre habrá que tener en cuenta las individualidades de cada paciente y cada situación.

Independientemente de los resultados de esta revisión, queda demostrado que la intervención del personal de anestesia durante el parto y la cesárea es de vital importancia, tanto para el control del dolor como para el manejo de situaciones en las que está en riesgo la vida de la madre y/o del feto, influyendo su intervención enormemente en la satisfacción de la madre y en el recuerdo que esta guardará de toda la experiencia vivida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cerdá S. Anestesia en Obstetricia. [Chile]:Universidad de Chile; [citado 1 de Octubre de 2018]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2JClwaz>

2. Ortiz-Gómez JR, Palacio-Abizanda FJ, Fornet-Ruiz I. Técnicas analgésicas para el parto: alternativas en caso de fallo de la epidural. *An Sist Sanit Navar*. 2014;37(3):411-427.
3. Frankling CC, Finfer S, Lissauer D, Perner A, Patel JM, Gao F. The dark ages of maternal sepsis: time to be enlightened. *Br J Anaesth*. 2018;120(4):626-628. doi: 10.1016/j.bja.2017.12.032
4. Aladrén Pérez M, Uriea Carpi A, Peña Vicente S, Ostabal Artigas MI. Anestesia en las distintas especialidades quirúrgicas. En: Cuartero Lobera J, Redondo Castán LC, editores. *Manual práctico de analgesia y sedación. Anestesia y reanimación*. Jaén: Formación Alcalá; 2015. p. 325-370.
5. Eldridge J, Jaffer M. Obstetric anaesthesia and analgesia. En: Abou-Samra M, Arumugakani G, Ballisat B, Batchelor N, Bellamy M, Berg S, et al. *Oxford Handbook of Anaesthesia*. Oxford: Oxford University Press; 2016. p. 715-79.
6. Mesa González M, López Cruz O, Delgado Rivero D. Anestesia combinada espinal-epidural en cirugía obstétrica. Nuestra experiencia. *Invest Médico quir*. 2016;8(1):53-67.
7. McCombe K. "Your lack of planning does not constitute my emergency" – caring for obstetric patients with mental illness. *Anaesthesia*. 2018;73(7):805-811. doi: 10.1111/anae.14098
8. Abe H, Sumitani M, Uchida K, Ikeda T, Matsui H, Fukushima K, et al. Association between mode of anaesthesia and severe maternal morbidity during admission for scheduled Caesarean delivery: a nationwide population-based study in Japan, 2010-2013. *Br J Anaesth*. 2018;120(4):779-789. doi: 10.1016/j.bja.2017.11.101
9. Palmer E, Ciechanowicz S, Reeve A, Harris S, Wong DJN, Sultan P. Operating room-to-incision interval and neonatal outcome in emergency caesarean section: a retrospective 5-year cohort study. *Anaesthesia*. 2018;73(7):825-831. doi: 10.1111/anae.14296
10. Butwick AJ, Palanisamy A. Mode of anaesthesia for Caesarean delivery and maternal morbidity: can we overcome confounding by indication? *Br J Anaesth*. 2018;120(4):621-623. doi: 10.1016/j.bja.2018.01.002
11. Kuberan A, Jain K, Bagga R, Makkar JK. The effect of spinal hyperbaric bupivacaine-fentanyl or hyperbaric bupivacaine on uterine tone and fetal heart rate in labouring women: a randomised controlled study. *Anaesthesia*. 2018;73(7):832-838. doi: 10.1111/anae.14278
12. Gadd K, Wills K, Harle R, Terblanche N. Relationship between severe obesity and depth to cricothyroid membrane in third-trimester non-labouring parturients: a prospective observational study. *Br J Anaesth*. 2018;120(5):1033-1039. doi: 10.1016/j.bja.2018.02.010

13. Mohta M, Duggal S, Chilkoti GT. Randomised double-blind comparison of bolus phenylephrine or ephedrine for treatment of hypotension in women with pre-eclampsia undergoing caesarean section. *Anaesthesia*. 2018;73(7):839-846. doi: 10.1111/anae.14268
14. Markley JC, Farber MK, Carusi DA. Association between Caesarean delivery, mode of anaesthesia and maternal morbidity should not overlook conversions. *Br J Anaesth*. 2018;120(5):97. doi: 10.1016/j.bja.2018.03.005
15. Klimek M, Rossaint R, Van de Velde M, Heesen M. Combined spinal-epidural vs. Spinal anaesthesia for caesarean section: meta-analysis and trial-sequential analysis. *Anaesthesia*. 2018;73(7):875-888. doi: 10.1111/anae.14210
16. Allen TK, Mishriky BM, Klinger RY, Habib AS. The impact of neuraxial clonidine on postoperative analgesia and perioperative adverse effects in women having elective Caesarian section – a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2018;120(2):228-240. doi: 10.1016/j.bja.2017.11.085
17. Campbell JP, Stocks GM. Management of hypotension with vasopressors at caesarean section under spinal anaesthesia – have we found the Holy Grail of obstetric anaesthesia? *Anaesthesia*. 2018;73(1):3-6. doi: 10.1111/anae.14114
18. Farias de Aragao F, Wanderley de Aragao P, de Souza Martins CA, Salgado Filho N, de Souza Barcelos Barroqueiro E. Evaluación comparativa entre el metaraminol, la fenilefrina y la efedrina en la profilaxis y en el tratamiento de la hipotensión en cesáreas bajo anestesia espinal. *Rev Bras Anesthesiol*. 2014;64(5):299-306. doi: 10.1016/j.bjan.2013.07.015
19. Zieleskiewicz L, Noel A, Duclos G, Haddam M, Delmas A, Bechis C et al. Can point-of-care ultrasound predict spinal hypotension during caesarean section? A prospective observational study. *Anaesthesia*. 2018;73(1):15-22. doi: 10.1111/anae.14063
20. Canessa E, Añazco R, Gigoux J, Aguilera S. Anestesia para el trabajo de parto. *Rev Med Clin Condes*. 2014;25(6):979-986.
21. Dyer RA, Daniels A, Vorster A, Emmanuel A, Arcache MJ, Schulein S, et al. Maternal cardiac output response to colloid preload and vasopressor therapy during spinal anaesthesia for caesarean section in patients with severe pre-eclampsia: a randomised, controlled trial. *Anaesthesia*. 2018;73(1):23-31. doi: 10.1111/anae.14040
22. Schnapp C, Sepúlveda E, Robert JA. Operación cesárea. *Rev Med Clin Condes*. 2014;25(6):987-922.
23. Kinsella SM, Carvalho B, Dyer RA, Fernando R, McDonnell N, Mercier FJ, et al. International consensus statement on the management of hypotension with vasopressors during caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia*. 2018;73(1):71-92. doi: 10.1111/anae.14080
24. Gizzo S, Noventa M, Fagherazzi S, Lamparelli L, Ancona E, Di Gangi S et al. Update on best available options in obstetrics anaesthesia: perinatal outcomes, side effects and maternal satisfaction. Fifteen years systematic literature review. *Arch Gynecol Obstet*. 2014;290(1):21-34. doi: 10.1007/s00404-014-3212-x
25. Braga AF, Henriques Carvalho V, Da Silva Braga FS, Costa Pereira I. Combined spinal-epidural block for labour analgesia. Comparative study with continuous epidural block. *Rev Bras Anesthesiol*. 2018. doi: 10.1016/j.bjan.2018.08.002
26. Roshan F, Phillips S. El manejo de la intubación traqueal difícil y/o fallida en anestesia obstétrica. *Rev Chil Anest*. 2016;45:16-26.
27. Bracamonte Peniche J, López Bolio V, Mendicuti Carrillo M, Ponce Puerto JM, Sanabrais López MJ, Méndez Domínguez N. Características clínicas y fisiológicas del Síndrome de Hellp. *Rev Biomédica*. 2018;29(2):32-41.
28. Guasch E, Gilsanz F. Hemorragia masiva obstétrica: enfoque terapéutico actual. *Med Intensiva*. 2016;40(5):298-310. doi: 10.1016/j.medint.2016.02.010
29. Section 3: "Knowns" 3-2 Massive blood loss. En: The Association of Anaesthetist of Great Britain & Ireland (AAGBI). Quick Reference Handbook, Guidelines for crises in anaesthesia. Great Britain & Ireland; Enero 2019.
30. Transfusion Management of Major Obstetric Haemorrhage. Royal Hampshire County Hospital transfusion committee. Abril 2018.
31. Module 8: Major obstetric haemorrhage. En: Winter C, Crofts J, Draycott T, Muchatuta N. PROMPT (Practical Obstetric Multi-Professional Training) Course Manual. Cambridge: Cambridge University Press; 2017. p. 135-172.
32. Module 4: Maternal anaesthetic emergencies. En: Winter C, Crofts J, Draycott T, Muchatuta N. PROMPT (Practical Obstetric Multi-Professional Training) Course Manual. Cambridge: Cambridge University Press; 2017. p. 47-64.
33. Díez Paz E, Vigil González Y. Embolia de líquido amniótico: Revisión bibliográfica. *ICUE*. 2016;1(1).
34. Clark S. Embolia de líquido amniótico. *Obstet Gynecol*. 2014;123:337-348. doi: 10.1097/AOG.000000000000107