

ANESTESIA EN LA CESÁREA

1.Introducción

2.Premedicación

3.Adecuación de equipo a emplear

3.1 Monitorización

3.2 Fuente de oxígeno

3.4 Carro de reanimación

3.5 Aspirador

3.6 Máquina de anestesia

4. Anestesia general

5. Anestesia regional

5.1 Anestesia peridural

5.2 Anestesia intradural

5.3 Anestesia intradural continua

5.4 Anestesia intra-epidural

6.Bibliografía

ANESTESIA EN LA CESÁREA

1. Introducción

La incidencia de cesárea respecto al parto vaginal ha aumentado en los últimos años (1), en EEUU la cesárea ha pasado del 5% en 1965 al 24% en 1987, en Europa a pesar también de su aumento, su incidencia no supera el 15% (1). En nuestro Centro en el último año 2004 la tasa de cesárea es del 26%, si bien engrosan estas cifras las madres con cesárea anterior y aquellos embarazos múltiples resultado de la fecundación in vitro. Este aumento progresivo de la cesárea, se acompaña de una disminución de la mortalidad perinatal <20/1000 (2).

Las indicaciones médicas para realizar parto por cesárea, ha variado en los últimos años, así vemos como, por ejemplo, mientras que en 1970 en EEUU sólo el 10% de presentaciones de nalgas se extraían vía abdominal, actualmente la incidencia ha ascendido al 95% (3). En general las causas más frecuentes de cesárea son las distocias de dilatación y progresión del parto y las cesárea previas con una incidencia del 60% y el distress fetal sólo supone el 5% de las cesáreas (4). Según Phelan (3) el miedo a las demandas, los avances en los bancos de sangre, en las terapias antibióticas y en las técnicas anestésicas, es lo que hace que la cesárea se asocie a seguridad por parte del obstetra. Sin embargo, Lilford (5) realizó un estudio en 1990 para comparar la mortalidad materna según la vía del parto, y observó que, descartando las embarazadas con patología previa, la incidencia de muerte materna tras la cesárea es 5 veces superior que tras el parto vaginal; y la cesárea intraparto tiene un riesgo de mortalidad materna 1,4 veces superior que la cesárea electiva.

Debido a la anestesia regional, la mortalidad materna por causas anestésicas ha disminuido. En una revisión realizada por Brown y Russell en hospitales maternos de Gran Bretaña (6), las cesáreas en 1982 se realizan en un 77% bajo anestesia general, un 21% anestesia peridural y un 2% anestesia intradural, mientras que en 1992 sólo el 45% son con anestesia general, el 26% anestesia peridural y el 30% anestesia intradural. La tendencia en estos años sigue en esta línea ya que aun observándose pocas diferencias entre la anestesia general endovenosa y la regional, la espinal se relaciona con menos niveles de hormonas de estrés y mejora del dolor posoperatorio. (7)

2. Premedicación

La paciente obstétrica tiene hipercloridria, digestión enlentecida y aumento de la presión abdominal por el embarazo lo que hace que se asocie a mayor incidencia de regurgitación ácida. Todo esto hace que la

embarazada deba considerarse siempre como un estómago lleno. Así pues la profilaxis de regurgitación y aspiración ácida debe ser rigurosa en todas estas pacientes:

<p style="text-align: center;">PROTOCOLO DE LA PREMEDICACION EN LA CESÁREA</p> <p style="text-align: center;"><u>CESÁREA ELECTIVA</u></p> <ul style="list-style-type: none">● Ranitidina + Metoclopramida o Omeprazol + Metoclopramida● Ranitidina : Aumenta el ph gástrico y disminuye el volumen gástrico Dosis :100 mg ev (efecto a los 45 min) 1-1,5 mg/Kg oral la noche antes y 1-1,5 mg/Kg e.v. 45-60 min antes de la cirugía● Omeprazol : Inhibe la bomba de protones de la célula parietal, el efecto es también aumentar el ph y disminuir el volumen gástrico. Dosis:40 mg ev (efecto a los 45 minutos)● Metoclopramida :Actúa a nivel del esfínter esofágico inferior , aumenta el peristaltismo y favorece el vaciado gástrico. Dosis: 10 mg ev, (efecto a los 5 minutos, se administra tanto en la programada como en la urgente) 0.15 mg/Kg ev previo a la cirugía.
<p style="text-align: center;"><u>CESÁREA URGENTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">● Citrato sódico + Metoclopramida + Ranitidina
<ul style="list-style-type: none">● Citrato sódico 0,3 M (antiácido) 30 ml oral 15 min antes de la cirugía . Efecto a los 15 minutos.● Metoclopramida 0,15 mg/Kg e.v. previos a la cirugía● Ranitidina 1,5 mg/Kg e.v. 45 min previos a la cirugía y sino lo antes posible

3. Adecuación equipo a emplear

3.1. Monitorización

La monitorización mínima debe constar de ECG continuo, Sat Hb y presión arterial. En caso de que la cesárea se realice bajo anestesia general, se debe monitorizar el CO2 espirado, lo que nos permite mantener una mejor función ventilatoria.

3.2. Fuente de Oxígeno

La gestación produce un aumento del consumo de oxígeno y disminución de la capacidad residual funcional, por tanto en la apnea la desaturación es más precoz (8). Esto hace que se disponga de un margen menor de tiempo para realizar el intento de intubación traqueal. Así pues, en caso de anestesia general, la preoxigenación antes de la inducción es imprescindible ya que nos dará un margen de seguridad para mantener la saturación de oxígeno en el tiempo de apnea que se produce durante el

intento de intubación. Se aconseja respirar oxígeno al 100% durante 3 minutos en ventilación espontánea, o hacer 4 inspiraciones profundas (que correspondan cada una a la capacidad vital) de oxígeno al 100% (9), sin embargo existe controversias sobre la FiO₂ de 100% es la óptima por la producción de atelectasias y radicales libres en el neonato (10). También es aconsejable hasta la extracción del feto en la cesárea bajo anestesia regional, que la paciente respire oxígeno a concentraciones superiores al 30%.

3.3. Material para la intubación traqueal

Independiente de la técnica anestésica utilizada para la cesárea, el material para la intubación traqueal debe estar a punto.

Debido a la mayor incidencia de la paciente obstétrica de intubación traqueal difícil, debe tenerse a mano una serie de material que nos permita una alternativa en caso de intubación dificultosa que no se solventa con el equipo y material habitual. Sin embargo tal como muestra un estudio realizado en el año 2000 en 449 departamentos de anestesiología en Alemania, el área obstétrica sigue siendo deficitaria en material alternativo para control de la vía aérea, respecto a otras áreas dentro del mismo departamento de anestesiología (11). Posiblemente, por desgracia, este trabajo obtendría resultados similares si se realizara en nuestro país.

EQUIPO DE INTUBACIÓN TRAQUEAL EN LA CESÁREA

- Distintas palas de laringoscopio: Pala de Macintosh normal y larga
- Laringoscopio de Mc Coy
- Mangos de laringoscopio normal y corto
- Tubos oro-traqueales del nº 7,5 / 7 e inferiores 6,5 / 6
- Diferentes tamaños de tubos de Guedel (nº 3 y 4)
- Guía lubricada para modificar la curvatura del tubo endotraqueal
- Guía elástica o bujía
- Guía de goma atraumática
- Pinzas de Magill
- Mascarillas faciales de distintos tamaños
- Mascarilla laríngea. Nº 3 y 4 Básica, Fastrach , Proseal
- Combitubo
- Equipo de intubación retrógrada
- Equipo y material para ventilación jet transtraqueal
- Set de cricotomía
- Fibroscopio

La mascarilla laríngea se ha utilizado extensamente en pacientes en ventilación espontánea sin riesgo de aspiración gástrica. El uso de la mascarilla laríngea para alternativa de ITD en obstetricia, inicialmente fue muy discutido, sin embargo, ante una intubación traqueal imposible y ventilación con mascarilla

facial inadecuada, debe colocarse la mascarilla laríngea manteniendo la presión cricoidea (para evitar regurgitación) antes que realizar la cricotomía (12).

A través de la mascarilla laríngea se puede colocar un tubo oro-traqueal directamente o bajo la visión del fibrobroncoscopio, lo que nos dará la seguridad del 100% en la colocación.

Las nuevas modificaciones de la mascarilla laríngea, como son la Fastrach (diseñada para vía aérea difícil) y la Proseal (diseñada para asegurar mejor la vía aérea de la posible regurgitación mediante una sonda para el vaciado gástrico) hace que actualmente sean imprescindibles en todos los carros de intubación difícil, y por tanto también en área obstétrica.(13)

El laringoscopio de mango corto, permite que su colocación sea más fácil y no choque con el tórax básicamente por el aumento del tamaño de las mamas

El laringoscopio e Mc. Coy tiene una palanca que permite una vez colocado, levantar sólo la punta distal de la pala, lo que supone, levantar la epiglotis sin tener que elevar forzando toda la pala en caso de visión laringoscópica grado 3-4 y por tanto además de facilitar la intubación, disminuye la respuesta refleja a ésta.

El combitubo, ofrece mejor protección de la vía aérea que la mascarilla laríngea, pero debido a su mayor tamaño (doble tubo) es más traumático, lo que hace que se utilice como una opción en caso de que falle la mascarilla laríngea .

3.4. Carro de reanimación

En toda área quirúrgica debe estar a mano un carro de reanimación, en donde además de toda la medicación para actuar en caso de urgencia (adrenalina, atropina, lidocaina..) debe incluir un desfibrilador para poder hacer en caso necesario cardioversión.

3.5. Aspirador

Debe estar siempre conectado. Es importante tener cánulas gruesas en caso de regurgitación durante la inducción anestésica.

3.6. Máquina de anestesia

Respirador volumétrico con rotámetros para oxígeno y nitroso además de vaporizador de agente halogenado.

Hay autores (11) que aconsejan la presencia de **más de un anestesiólogo** durante la inducción de una cesárea bajo anestesia general, ya que si la intubación es fallida se requerirá en muchos casos cuatro manos para poder llevar a cabo las soluciones alternativas.

4. Anestesia General

VENTAJAS E INCONVENIENTES	
* Ventajas <ul style="list-style-type: none">- Inducción rápida- Estabilidad hemodinámica y cardiovascular- Control vía aérea y de la ventilación	* Inconvenientes <ul style="list-style-type: none">- Mayor incidencia de intubación traqueal difícil en la población obstétrica- Alta morbi-mortalidad en caso de regurgitación- Paso de fármacos a través de la barrera placentaria al feto.

La anestesia general queda relegada sólo en caso de que la anestesia regional esté contraindicada (alteración de las pruebas de coagulación, neuropatía degenerativa....) y en caso de cesárea urgente-emergente, en que por tiempo o por inestabilidad hemodinámica la anestesia intradural no se puede o no se debe realizar (prolapso de cordón, rotura uterina, desprendimiento de placenta, bradicardia fetal severa....)

La urgencia obstétrica, limita el tiempo de actuación y aumenta la ansiedad de todo el personal y equipo médico. Por lo que en estas pacientes es muy importante tener siempre el material de intubación difícil a punto, y adelantarnos (“pre”) a las complicaciones que supone un mal control de la vía aérea:

- **Predicción** de vía aérea difícil, evaluación **preoperatoria**
- **Premedicación** antiácida y antiemética
- **Preparar** siempre el carro de intubación difícil
- **Preparar** la mesa quirúrgica para la colocación adecuada de la paciente
- **Preoxigenar**
- **Prevenir** regurgitación. Maniobra de Sellick

Preparar la mesa quirúrgica para la colocación adecuada de la paciente

- 1- **Elevación del tronco unos 15-20°.** De esta manera se reduce la regurgitación, y el descenso de las mamas por la gravedad facilita la colocación de la pala del laringoscopio
- 2- **“Posición de olfateo”:** Es la posición mediante la cual se obtiene la distancia más corta de visualización de la glotis con la laringoscopia directa, debido a la alineación de los tres ejes: oral, laríngeo y faríngeo. Para ello se eleva sólo la cabeza con un cojín de unos 10 cm. y se realiza hiperextensión cervical.
- 3- **Lateralización del útero a la izquierda.** De esta manera se evita la compresión aorto-cava y las alteraciones hemodinámicas que ello comporta como son la disminución del retorno venoso, disminución del gasto cardíaco, hipotensión arterial y disminución del flujo sanguíneo uterino dando repercusiones tanto maternas como fetales.

Preoxigenación

La preoxigenación desplaza el nitrógeno alveolar y lo sustituye por oxígeno, de esta manera se consigue una reserva intrapulmonar de oxígeno que permite un tiempo de apnea entre 6 y 10 minutos con saturación de O₂ > 90%

Sin embargo en el caso de la paciente embarazada la disminución de la CFR y el aumento de consumo de O₂, aceleran el descenso de la Pa O₂ y de la Sat.O₂ durante la apnea.

Mediante una preoxigenación antes de la inducción anestésica de 3 min. con O₂ al 100% o realizando 4 maniobras de capacidad vital con O₂ al 100% en 30 segundos, se consigue mantener la Sat. de O₂ >90% durante 3 min. (14).

La preoxigenación aunque es recomendable utilizarla en todos los pacientes antes de la anestesia general, está especialmente indicada en casos de previsión de dificultad en la ventilación o intubación, y ante una secuencia rápida de intubación por “estomago lleno” (15). Ambas premisas también se cumplen en la paciente embarazada.

Así pues la monitorización debe ser exhaustiva desde el inicio con pulsioximetría, capnografía y monitorización fetal

Prevenir regurgitación. Maniobra de Sellick

La profilaxis farmacológica disminuye la incidencia de regurgitación ya que favorece el vaciado gástrico, disminuye el volumen de líquido gástrico, y su acidez, por tanto en caso de regurgitación y aspiración la morbi-mortalidad disminuye.

Sin embargo, no siempre se ha podido administrar los fármacos tiempo, y por otro lado, la administración de estos no nos asegura la inexistencia de aspiración. Por tanto es básico realizar siempre la maniobra de Sellick.

Maniobra de Sellick: Consiste en realizar una presión externa sobre el cricoides de tal manera que el esófago queda cerrado por la compresión del cricoides. Esta maniobra debe realizarse cuando el paciente pierde la conciencia en la inducción anestésica, y no debe dejarse de realizar, hasta que la vía aérea esté asegurada con la colocación de un tubo endotraqueal y con el neumotaponamiento instaurado, o en caso de que no se pueda intubar, hasta que la paciente esté despierta con los reflejos presentes (16).

La inducción se debe hacer siempre con un ayudante, residente, o enfermera de anestesia para poder realizar la presión cricoidea en la inducción de secuencia rápida (17)

La inducción rápida asociada al empleo de la anestesia general suele ser el argumento esgrimido por diversos autores, para justificar ésta como técnica de elección en una cesárea urgente. Sin embargo, según Morgan (18) pueden preverse un 87% de las cesáreas urgentes, lo cual permite en un 70% de los casos realizar una anestesia peridural o intradural con el tiempo suficiente para llevar a cabo la cirugía, manteniendo una estabilidad hemodinámica y cardiovascular importante. En caso de sangrado agudo o hipovolemia franca, además de la inducción rápida se requiere una técnica anestésica que garantice la estabilización del cuadro hemodinámico y una oxigenación adecuada de la paciente. En tales circunstancias, estas premisas sólo pueden alcanzarse con el empleo de la anestesia general.

El mayor inconveniente de la anestesia general va ligado a la posibilidad de una intubación traqueal difícil, que en la embarazada es superior al resto de la población (19).

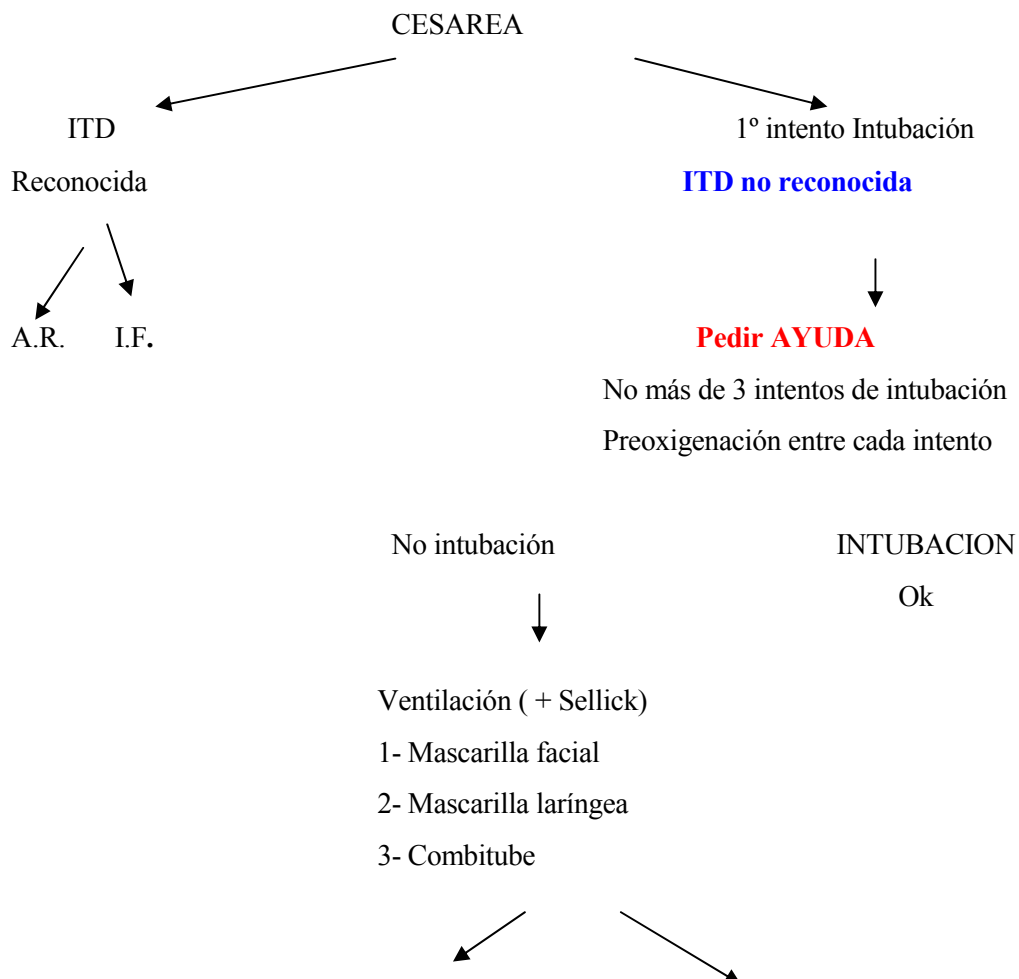
Además, en la paciente obstétrica, la morbi-mortalidad asociada a esta situación es trece veces superior al resto de la población (20), ya que a los problemas para mantener la vía aérea permeable se añaden los cambios anatomofisiológicos del embarazo, que comportan una mayor incidencia de regurgitación y en consecuencia, aspiración pulmonar del contenido gástrico del contenido gástrico. Así pues, en caso de sospecha de intubación difícil, debe intentarse siempre la anestesia regional, pero si esta está contraindicada, lo correcto será realizar la intubación traqueal con la paciente despierta bajo anestesia local y siempre teniendo a punto todo el material alternativo por si falla la técnica convencional. Es muy importante conocer y seguir los algoritmos del A.S.A. (Sociedad Americana de Anestesiología) donde se indican los pasos a seguir para el manejo de la vía aérea difícil (21).

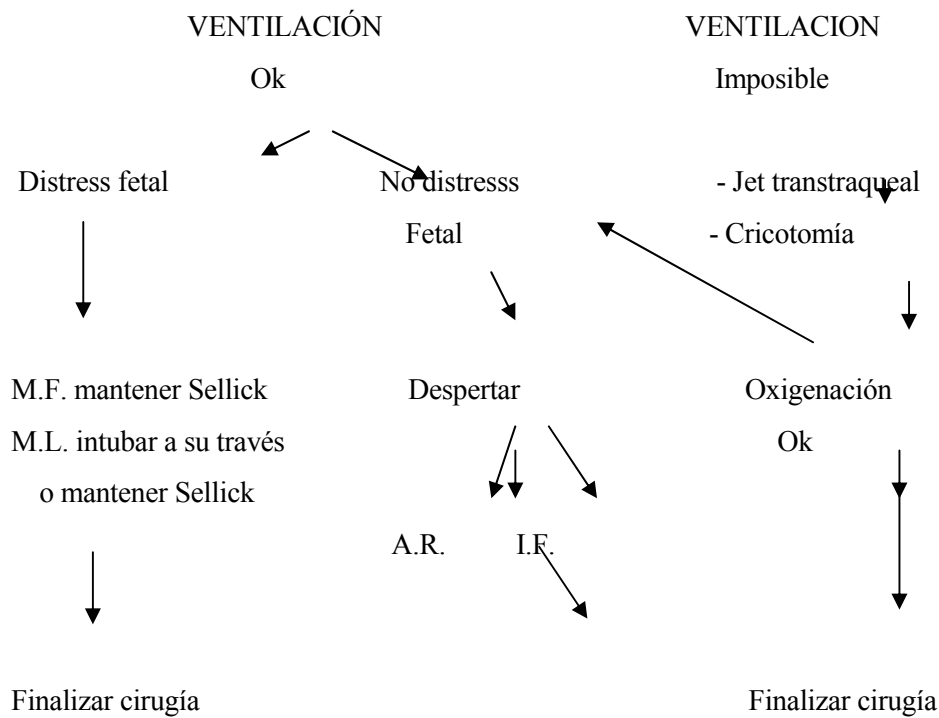
El paso de fármacos a través de la barrera placentaria como inconveniente de la anestesia general para la cesárea está discutido. Según Dick (22) tras la anestesia general se puede observar cierta afectación en los test de valoración neuroconductual del neonato durante un corto periodo de tiempo, por lo que ante condiciones de compromiso fetal, la anestesia regional puede ser más ventajosa. No obstante, tal como

se ha comentado antes, en caso de hipovolemia franca o hemorragia aguda, las técnicas generales representan la mejor opción anestésica.

MANEJO DE LA VIA AÉREA

El siguiente algoritmo para el manejo del control de la vía aérea, es una adaptación del algoritmo del ASA adaptado a la paciente gestante.





A.R.: anestesia regional I.F.:intubación con fibrobroncoscopio

En caso de cesárea urgente el algoritmo sería el mismo pero siguiendo siempre la línea de distress fetal. Durante una cesárea urgente con intubación esofágica tras varios intentos de intubación traqueal fallida, una buena opción es dejar el tubo en esófago con neumotaponamiento, aspiración del contenido gástrico, y seguir el mantenimiento de la anestesia con ventilación espontánea con mascarilla facial sin ser necesaria la presión cricoidea.

Es muy importante la cooperación obstetra-anestesiólogo, para valorar el riesgo de una anestesia general. Los últimos estudios realizados tanto en el Reino Unido como en EEUU muestran como la mortalidad materna en áreas obstétricas ha disminuido entre un 80 y un 60%, y esto es debido al uso de la anestesia regional en la embarazada. Las causas anestésicas más frecuentes de morbi-mortalidad materna son la dificultad o fallo en el control de la vía aérea tras la inducción por anestesia general en emergencias obstétricas.

Características de la ventilación

Es importante no hiperventilar ($\text{PaCO}_2 < 20\text{mmHg}$) a la paciente antes de la extracción del feto, ya que puede producir acidosis fetal debido a que en estas condiciones se reduce el flujo uterino y aumenta la

afinidad de la hemoglobina materna por el oxígeno (efecto Bohr) resultando una menor transferencia placentaria de oxígeno y por tanto hipoxia fetal y acidosis. Así pues hay que mantener la PaCO₂ en valores entre 30-33 mmHg por lo menos hasta la extracción del feto y clampaje del cordón.

- **Efectos de la anestesia general sobre el neonato**

Para evitar la menor transferencia placentaria de los anestésicos utilizados en la madre, es importante que el tiempo transcurrido desde la inducción anestésica hasta la extracción fetal sea el menor posible. Sin embargo lo que más afecta al estado del neonato es el tiempo que transcurre desde la incisión uterina hasta el clampaje del cordón, y evidentemente este factor es independiente de la técnica anestésica utilizada para realizar la cesárea (anestesia general o regional). Ante una anestesia general es aconsejable que hasta la incisión uterina, se mantenga la hipnosis con O₂ / N₂O al 50% y bajas dosis de halogenados, y luego hasta la extracción fetal se mantenga el oxígeno al 100%. Una vez clampado el cordón se retiran los halogenados y se administran los opiáceos.

Estado de inconsciencia de la madre

Debido a que la anestesia utilizada para la cesárea antes de la extracción del feto es poco profunda, hace que hayan estudios que utilizando concentraciones de N₂O < 70% hasta el clampaje del cordón, obtengan una incidencia de recuerdos por parte de la madre del 12-26% .

El uso de agentes halogenados, permite aumentar la concentración de oxígeno y disminuir la presencia de recuerdos. Así pues la mejor combinación para conseguir la inconsciencia total de la madre según Warren (23) es la administración de O₂ / N₂O al 50% más 1 MAC del agente halogenado y que el tiempo entre la inducción anestésica y la extracción del feto no supere los 10 minutos. Finalmente, tras el clampaje del cordón deben añadirse rápidamente opiáceos con el objeto de lograr analgesia, así como benzodiazepinas en caso de que se sospeche un estado de inconsciencia materna inadecuado, ya que estas son las que tienen mayor capacidad amnésica.

Despertar de la paciente

Hay que tener en cuenta que la aspiración del contenido gástrico se puede producir tanto durante la intubación traqueal como durante la extubación. Así pues siempre que no este contraindicado por patología asociada de la paciente, debe revertirse el bloqueo neuromuscular y esperar a que los reflejos estén presentes antes de proceder a la extubación.

1. Examen riguroso de la vía aérea
2. Premedicación antiácida
3. Secuencia rápida inducción intubación
4. Mantener la hipnosis con óxido nitroso al 66% y 1 MAC de halogenado hasta la incisión uterina
5. Tras la incisión uterina, oxígeno al 100% hasta la extracción fetal
6. Una vez extraído el feto y pinzado el cordón, óxido nitroso al 66% + fentanilo a 1 ml./ 10 Kg
7. El relajante muscular (atracurio 0,5 mg/Kg o esmeron 0,5 mg/Kg) se administra cuando la paciente inicia reflejo corneal independientemente de si se ha realizado o no la sección del cordón .
8. Procurar la contracción uterina con oxitocina 10-20 mUI en infusión. Evitar la metil-ergonovina en presencia de TA alta o tras dosis repetidas de efedrina
9. Profilaxis antibiótica Cefoxitina 1-2 gr ev
10. Extubación en presencia de recuperación total de reflejos

5. Anestesia regional -

La anestesia regional realizada con una técnica rigurosa, conociendo el tratamiento de las posibles complicaciones que puedan surgir, evitando concentraciones tóxicas de los anestésicos locales y eludiendo la hipotensión (deterioro del flujo sanguíneo útero-placentario y sufrimiento fetal) hace que sea una técnica segura, incluso en cesáreas en situaciones subagudas.

5.1 Anestesia peridural - intradural

La anestesia peridural- intradural realizada meticulosamente y con prudencia resulta la técnica ideal para cesáreas.

Ventajas e inconvenientes.

Entre las **ventajas** de la anestesia epidural hay que resaltar que la colocación de un catéter en dicho espacio, permite una extensión gradual del bloqueo, y por tanto una menor incidencia de hipotensión, el mantenimiento de la anestesia en caso de que la cirugía se prolongue (por ejemplo en cesáreas de repetición) y el tratamiento del dolor postoperatorio. Entre los **inconvenientes** cabe mencionar un tiempo de latencia más largo (30 - 45 min.), un mayor índice de fracasos y de episodios de dolor intraoperatorio por un bloqueo inadecuado de las raíces sacras y una mayor administración de anestésicos locales. Dentro de las ventajas de la anestesia intradural, señalar que es una técnica fácil de realizar, ya que su objetivo es la salida de líquido cefalorraquídeo a través de la aguja y la inyección de la solución anestésica. Tiene además un tiempo de latencia corto (10 min.), con una rápida instauración del bloqueo, aunque esto lleva consigo un mayor riesgo de hipotensión. La analgesia conseguida es más profunda, obteniéndose una mejor relajación muscular y un bloqueo denso de las raíces sacras con una mínima cantidad de anestésico local y por tanto una menor posibilidad de toxicidad materna y fetal.

En general se puede afirmar que la anestesia regional es la técnica de elección en la cesárea siempre y cuando no exista una firme contraindicación a su realización, ya que la mayor seguridad frente a la anestesia general, comparando el número de accidentes mortales (25), es el factor determinante.

A. LOCALES: Lidocaina 2%, Bupivacaina 0,5%. Ropivacaina 0,75%

El empleo de uno u otro fármaco depende de varios factores tales como la urgencia del caso, la existencia de una analgesia previa durante el trabajo de parto y la experiencia del anesthesiólogo.

Hay que recordar que la anestesia peridural requiere un tiempo de latencia para la instauración del bloqueo sea eficaz, que será mayor o menor según el AL escogido, aunque otras medidas puedan ayudar a disminuir dicho periodo así como realzar la calidad del mismo, tal como la asociación de epinefrina y / o bicarbonato. El éxito de la anestesia peridural depende en gran manera del tiempo, ya que se necesitan entre 25 - 40 min.(según el AL +/- adrenalina +/- fentanest) para la instauración completa del bloqueo en una cesárea electiva.

MORFICOS: Morfina, Meperidina , Fentanilo En la anestesia regional , ayuda la mejorar la calidad analgésica de ésta, lo que permite disminuir la dosis de anestésico local, y por tanto se obtiene analgesia de más rápida instauración, con menor bloqueo motor.

DOSIFICACIÓN

Al final del embarazo existe una distensión de la red vascular del espacio epidural que hace que éste vea reducido su volumen en un 30 - 40%. Además de estas modificaciones anatómicas, hay una sensibilidad aumentada los anestésicos locales, ya desde el principio del embarazo, en relación con los niveles plasmáticos de progesterona (26). Todo esto podría explicar la disminución en los requerimientos anestésicos de la gestante, tanto locales como generales.

PROTOCOLO DE ANESTESIA PERIDURAL PARA LA CESÁREA (27)

1. Canalización de vía venosa periférica con catéter 16G ó 18G.
2. Administración de un rápido volumen de expansión para compensar la vasodilatación del bloqueo simpático. Ringer Lactato 1000 - 1500 mL en 10 - 15 min.
3. Revisión de los aparatos y medicación como en la AG. Revisión del equipo de reanimación neonatal.
4. Monitorización de FC, TA, ECG y SpO₂
5. Colocación de la paciente en DLI con la cabeza y las piernas flexionadas sobre el abdomen.
6. Previa asepsia punción en L₂ - L₃ ó L₃ - L₄ mediante pérdida de resistencia. Introducción del catéter

- 2 a 3 cm en el espacio peridural, aspiración suave para descartar sangre o LCR y asegurar una correcta fijación de aquél a la piel.
7. Girar a la paciente colocándola en DS con una inclinación a la izquierda de la mesa de unos 15 - 20° y/o una cuña o almohada bajo la cadera derecha.
 8. Mascarilla facial con O₂ a 6/8 L/min.
 9. Monitorización de la FC fetal
 10. Administración dosis test (3 ml. del AL elegido)
 11. Esperar 5 min. mientras se conversa con la paciente y se pregunta sobre posibles síntomas de inyección intravascular o de un posible bloqueo intradural.
 12. Elección del AL y la dosis que se va a utilizar:
 - Cesárea electivas:
 - ⇒ Bupivacaina 0.5% con epinefrina 1/200.000 (18 - 22 mL) o
 - ⇒ Ropivacaina 0,75% (16-20 mL)
 - ⇒ La adición de fentanilo 50 µg mejora la calidad de la analgesia y disminuye el T. de latencia.
 - Cesárea urgente:
 - ⇒ Lidocaina 2% con epinefrina 1/200.000 (18 - 25 mL)
 - ⇒
 - Cesárea tras trabajo de parto fallido (con analgesia peridural):
 - ⇒ Bupivacaina al 0.5% con epinefrina 1/200.000 (10 - 15 mL, según nivel analgésico previo).
 - ⇒ No añadir opiáceos si la madre ya los ha recibido durante el t. de parto
 - ⇒
- * La administración de la dosis se hará fraccionadamente, 4 - 5 mL cada 3 - 4 min. valorando el nivel metamérico alcanzado cada 5 min.
13. Controles de la PA materna cada 2 min. antes del nacimiento y luego cada 5 min.
 14. Si la PAS < 100 mm Hg ó menor del 20% del valor basal, administración de bolus ev de 10 mg de efedrina, aumento del DUI (desplazamiento uterino a la izqda.) y de la perfusión endovenosa.
- En la anestesia peridural es mejor prevenir la aparición de hipotensión que no su tratamiento, por lo que es imprescindible mantener el desplazamiento uterino a la izquierda desde la entrada de la paciente en quirófano.

5.2. Bloqueo subaracnoideo para cesárea

La temida cefalea post-punción dural (CPPD) ha hecho que, durante algunos años, la técnica más utilizada en cesáreas electivas fuese la anestesia peridural. Sin embargo la introducción de agujas de calibre más fino, con características distintas en su punta, las llamadas “agujas en punta de lápiz” han dado un nuevo impulso al bloqueo subaracnoideo en obstetricia, desplazando progresivamente la técnica peridural.

Contraindicaciones

Las mismas que en el bloqueo intradural para el trabajo de parto

ANESTESIA INTRADURAL EN LA CESAREA: DOSIS RECOMENDADAS DE AL		
A. LOCAL	Dosis (mg)	Duración (min.)
Lidocaina 5% hiperbárica	60 – 80	45 - 75
Lidocaina 2% isobárica	50 – 60	120 - 130
Bupivacaina 0.5% hiperbárica	7.5 – 10	90 - 120

La adición de adrenalina (100 –200 ug) a la lidocaina puede prolongar la duración de su acción en un 50% (28), pero cuando se añade a las soluciones de bupivacaina, la duración no parece verse afectada aunque la calidad de la analgesia mejora significativamente.

OPIACEOS INTRADURALES EN LA CESAREA: DOSIS RECOMENDADAS			
OPIOIDE	Dosis	T. Latencia (min.)	Duración (h)
Morfina	0.2 – 0.3 mg	30 – 40	12 - 27
Meperidina(único agente)	1 mg/kg.	3 – 4	1
Fentanilo	6.25 - 15 µg	5	2 - 4
Sufentanilo	3 - 5 µg	5	3 - 5

Extensión y dosificación

Una pequeña proporción de bloqueos intradurales falla al no ser capaz de alcanzar D₄, ya que se tiende a una dosificación más baja por la disminución en las necesidades propias de la embarazada. De acuerdo con la talla de la paciente, nosotros utilizamos las siguientes dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en la cesárea bajo anestesia intradural:

Talla > 170 cm	9 mg
Talla 160 - 170 cm	8,5 mg
Talla 160-155 cm	8 mg
Talla 150-155 cm	7,5 mg

Se ha visto que si el orificio de la aguja está orientado en dirección cefálica en el momento de la inyección de la solución de AL, se obtiene un nivel sensitivo más alto (29). La dosis total de fármaco inyectado es más importante que la concentración o el volumen de la solución.

PROTOCOLO DE ANESTESIA INTRADURAL PARA CESÁREA ELECTIVA (24)

1. Administración de premedicación la noche antes y 2 h. antes de la cesárea.
 - Ranitidina 150 mg.
 - Metoclopramida 10 mg.
2. Colocación de la paciente sobre la mesa de quirófano con desplazamiento uterino a la izquierda.
3. Monitorización: FC, ECG, PA y SpO₂.
4. Inserción de un catéter de grueso calibre 16G e iniciar perfusión rápida de 1000 - 2000 mL Lactato de Ringer o 1000 ml de Ringer + 500 ml voluven. Se recomienda no superar los 3000 mL durante la primera hora.
5. Revisión del equipo de reanimación, aparato de anestesia, aspirador, laringoscopio, tubos, etc., así como fármacos: tiopental, diacepan, efedrina. Ver tabla AG.
6. Revisión del equipo de reanimación neonatal.
7. Administración de O₂ mediante mascarilla facial ó gafas nasales a 6 - 8 L/min.
8. Colocación de la parturienta en DLI y flexión de las piernas sobre el abdomen. Asepsia de la piel y colocación de tallas.
9. Punción interespacio L₃ - L₄ previa infiltración de la piel, con aguja tipo punta de lápiz número 25 - 27 a través de una más gruesa que sirva de introductor.
10. Reflujo y aspiración de LCR antes de inyectar el AL.
11. Recomendamos: Bupivacaina 0.5% hiperbárica 8 - 10 mg y Fentanilo 7.5 - 10 µg administrados lentamente en 10-15 segundos.
12. Efedrina. Bolus inicial 5-10 - 15 mg
13. Colocación de la paciente en DS con ligera inclinación de la mesa hacia la izqda. (15°) y cuña bajo la cadera derecha. Almohada debajo la cabeza.

- | |
|--|
| <p>14. Monitorización de FCF.</p> <p>15. Medición PA cada minuto los primeros 20 minutos y luego cada 5. Ajustar el ritmo de la perfusión de efedrina según las mediciones de PA obtenidas.</p> <p>16. Evaluar el nivel metamérico cada 2 minutos hasta comprobar el nivel adecuado entre D₃ - D₄: si conviene, modificar la posición de la mesa.</p> <p>Bolus de fenilefrina de 20 – 100 ug puede ser una alternativa válida cuando dosis de efedrina > a 50 mg no solventan la hipotensión (29a), en situaciones donde la taquicardia asociada a la efedrina puede ser perjudicial, o enfermas que reciban tratamiento con sulfato de magnesio o ritrodine (30)</p> |
|--|

5.3. Técnica continua con cateter

La colocación de un microcatéter número 32 a través de una aguja 24G ó 25G en el interior del espacio subaracnoideo, permite la administración fraccionada de la dosis, con una instauración gradual del bloqueo y una menor incidencia de hipotensión. Los cambios hemodinámicos que aparecen con la técnica de una inyección única de un bolus de bupivacaina al 0.5% son mayores que los observados tras la administración fraccionada a través de un fino catéter. Por consiguiente, la anestesia intradural continua se asocia con una mayor estabilidad hemodinámica, que se traduce en unos valores gasométricos neonatales más satisfactorios (31). Sin embargo, estos posibles beneficios deben confrontarse con la posibilidad de que aparezcan serias complicaciones neurológicas, como por ejemplo, el síndrome de la cola de caballo. Esta complicación parece obedecer a la combinación de una mala distribución del AL inyectado a través del fino catéter, dosis y concentraciones elevadas (32) y/o efectos osmóticos indeseables ligados a la solución anestésica (33).

5.4. técnica combinada peridural – intradural (18)

En un intento de obviar los inconvenientes de las técnicas de anestesia regional, tanto epidural como intradural, que en las últimas décadas han ganado tanta popularidad, Brownridge introduce en 1981 la técnica combinada intra-peridural (34), que desde entonces ha sufrido diversas modificaciones. En el bloqueo espinal existe el riesgo de hipotensión súbita, de una insuficiente duración de la anestesia, de una extensión insegura del bloqueo y de la posibilidad de CPPD. Por otro lado, en el bloqueo epidural existe el riesgo de una posible toxicidad del AL para la madre y el feto, un bloqueo inadecuado de las raíces sacras y la aparición de dolor visceral durante la intervención .

La técnica combinada intenta reunir la rapidez y fiabilidad del bloqueo espinal con la flexibilidad del bloqueo epidural, ofreciendo además la posibilidad de prolongar la anestesia si la cirugía se alarga o proporcionar analgesia en el postoperatorio. El objetivo: lograr una anestesia intradural con la mínima dosis posible y suplementarla posteriormente con una dosis epidural adicional, en caso de que la situación quirúrgica así lo requiera. Con esta estrategia se pretenden obviar los efectos indeseables de ambas técnicas (hipotensión, bloqueo inadecuado, tiempo de latencia largo).

Sin embargo, la incidencia de hipotensión no desaparece por completo y es importante diagnosticarla rápidamente con el objeto de instaurar un tratamiento eficaz que evite la aparición de alteraciones en el RN .

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TECNICAS ANESTESICAS EN LA CESAREA			
	GENERAL	PERIDURAL	INTRADURAL
Rapidez inducción	+++	+	++
Estabilidad hemodinámica	+++	++	+
Relajación muscular	+++	+	++
Repercusión fetal	+++ (*)	+	++ (◆)

(*) depende del tiempo de inducción-extracción.

(◆) depende de la hipotensión.

En definitiva, cualquier técnica anestésica es válida para realizar la cesárea. Las ventajas de la a. general, se ven contrarrestadas por la problemática de la intubación traqueal difícil que presenta la paciente obstétrica. Por otra parte, la mayor seguridad de la anestesia regional, puede verse oscurecida por técnicas defectuosas y /o dosificaciones inadecuadas.

La experiencia del anestesiólogo y la prudencia de las diferentes técnicas constituye sin lugar a dudas, la premisa esencial para garantizar el éxito de la actuación anestésica.

BIBLIOGRAFÍA

1.-Parazzini F, Pirotta N, La Vecchia C, Fedele L. Determinants of caesarean section rates in Italy. *Br J Obstet and Gynecol* 1992; 99 : 203 -206.

2.- Bottons SF, Rosen MG, Sokol RJ. The increase in the cesarean birth rate. *N Engl J Med* 1988; 302 : 559-563.

3.- Phelan J. Should we the C/S rate? *Contem OB / GYN* 1990; Abril : 74-88.

4.- Shamsi HH, Petie RH, Steer CM. Changing obstetric practices and amelioration of perinatal outcome in a university hospital. *Am J Obstet Gynecol* 1979;133:855-858

5.-Lilford RJ, Van Coeverden de Groot HA, Moore PJ, Bingham P. The relative risks of caesarean section (intrapartum and elective) and vaginal delivery: a detailed analysis to exclude the effects of medial disorders and other acute pre-existing physiological disturbances. *Br J Obstet and Gynecol.* 1990; 97: 883-892

6.- Brown GW, Rusell IF. A survey of anaesthesia for caesarean section. *Internat J Obstet Anesth* 1995; 4: 214-218.

- 7.-Adams HA, Meyer P,Stoppa A, Muller –GochA, Bayer P,Hecker H.** Anaesthesia for caesarean section . Comparaison of two general anaesthetic regimens and spinal anaesthesia. *Anaesthesist* 2003; 52:23-32
- 8.- Cohen SE.** Anesthesia for the morbidly obese pregnant patient In: Shnider SM, Levinston G. *Anaesthesia for obstetrics*. 2^a ed : Williams & Williams, Baltimore 1993; 432-443
- 9.- Rusell GN, Smith CL, Snowden SL, Bryson THL.** Preoxygenation and parturient patients. *Anesthesia* 1987;42:346-351
- 10-Edmark L, Kostova-Aherdan K, Enlund M, Hedenstierna G.**Optimal oxygen concentration during induction of general anesthesia. *Anesthesiology* 2003 ; 98: 28-33.
- 11- Stamer UM, Messerschmidt A, Wulf H, Hoeft A.** Equipment for the difficult airway in obstetric units in Germany. *J Clin Anesth* 2000 Mar; 12(2):151-6
- 12- Gataure PS, Hughes JA.** The laryngeal mask airway in obstetrical anaesthesia. *Can J Anaesth*. 1995;42(2):130-133
- 13-Kuczkowski KM, Reisner LS, Benumof JL.** Airway problems and new solutions for the obstetric patients. *J Clin Anesth* 2003;15:552-563
- 14- Soro M, Belda FJ, Aguilar G, Fernández R, García Raimundo M, Martínez V.** Preoxigenación en anestesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2004;51:322-327
- 15- Lloréis Hererías J.** Inducción anestésica de secuencia rápida. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2003;50:87-96
- 16- Ezri T, Szmuk P,Shtein A.** Incidence of aspiration in patients undergoing general anesthesia without endotracheal intubation in the peripartum period. *Anaesthesia* 2000;55:421-426
- 17-Cook Tm, Mc Crirrick A.** A survey of airway management during induction of general anaesthesia in obstetrics. *Inter J Obstet Anaesth* 1994;3:143-145
- 17a - Williams KN, Carli F, Cormack RS.** Unexpected, difficult laryngoscopy: a prospective survey in routine general surgery. *Br J Anaesth* 1991;66:38-44
- 18- Morgan BM, Magni V, Gorszeniuik T.** Anaesthesia for emergency caesarean section. *Br J Obstet and Gynecol* 1990;97:420-424
- 19.- Lyons G.** Failed intubation: six years´experience in a teaching maternity unit. *Anesthesia* 1985;409:759-762
- 20- Glassemberg R.** General anesthesia and maternal mortality. *Semin Perinatol* 1991;51:386-396
- 21.- ASA Task Force on Management of the Difficult Aiway.** Practice guidelines for management of the difficult aiway. *Anesthesiology* 1993;78:597-602
- 22.- Dick FD.** Anaesthesia for caesarean section (epidural and general): effects on the neonats.*Europ J Obstet Gynecol* 1995; S61-S67
- 23.- Warren TM, Datta S, Ostheimer GW, Naulty JS, Morrison JA.** Comparison of the maternal and neonatal effects of halothane,enflurane and isoflurane for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1983;62:516-520
- 24.- Borràs R. Miranda A.** Protocolos de anestesia obstétrica. Institut Universitari Dexeus 2000
- 25.- Morgan M.** Anaesthetic contribution to maternal mortality. *Br J Anaesth* 1987;59:842-855

- 26.- Norris RC, Dewan DM:** Effect of gravity on the spread of extradural anaesthesia for cesarean section. *Br J Anaesth* 1987, 59 : 338 -341.
- 27.- Datta S, Lambert DA, Gregus J, Gissen AJ.** Differential sensitivities of mammalian nerve fibres during pregnancy. *Anesth Analg* 1983, 62: 1070-1076.
- 28.- Leicht CM, Carlson SA.** Prolongation of lidocaine spinal anesthesia with epinefrine and phenylephrine. *Anesth Analg* 1986; 65:365-369.
- 29.- Neigh JL, Kane PB, Smith TC .** Effects of speed and direction of injection on the level and duration of spinal anesthesia *Anesth Analg* 1970;49: 912-916
- 29a.- Rout CC, Rocke DA, Levin J, Gouws E, Reddy D.** A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated with spinal anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 1993;79: 262-267
- 30.- Sipes SL, Chesnut DH, Vincent RD, DeBruyn CS, Bleuer SA, Chatterjee P.** Which vasopressor should be used to treat hypotension during magnesium sulfate infusion and epidural anesthesia. *Anesthesiology*. 1992;77:101-108
- 31- Ward ME, Kliffer AP, Gambling DR, Douglas MJ, Merrick P.** Effect of combining fentanyl with morphine/bupivacaine for elective cesarean under spinal. *Anesthesiology* 1993;79: A1023
- 32.-Rigler ML, Drasner K, Krejcie TC, Yelich SJ, Scholnick FT, DeFontes J, Bohner D.** Cauda equina syndrome after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991;72:275-281
- 33.- Wildsmith W.** Catheter spinal anesthesia and cauda equina syndrome: an alternative view. *Anesth Analg* 1991;73:368-369
- 34.- Brownridge P.** Epidural and subarachnoid analgesia for elective caesarean section. *Anesthesia* 1981; 36:70

TEXTO DE CONSULTA

Ara C, Borràs R, Rosell I. Anestesia en la cesàrea. En: Miranda A, ed. Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica. Barcelona: Masson SA, 1997; 18: 513-555