

Universidad de Chile
Facultad de Medicina
Hospital Clínico
Departamento de Ginecología y Obstetricia

ANESTESIA EN OBSTETRICIA

Docente: Dr. Sergio Cerda

INTRODUCCION

La paciente embarazada presenta al anesthesiólogo un gran desafío, ya que enfrenta dos pacientes en 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 gravemente.

El tratamiento del dolor durante el trabajo de parto y parto constituye un gran avance en la obstetricia moderna. Es un procedimiento que no está exento de riesgos y actúa simultáneamente sobre la madre y el feto. No interfiere con la contracción del músculo uterino, pujo materno ni con la perfusión feto placentaria. La paciente obstétrica presenta una serie de cambios fisiológicos, por lo cual se le debe prestar especial atención ya que condiciona mayores riesgos con determinados procedimientos.

Es claramente útil el uso de analgesia durante el trabajo de parto y parto, ya que asegura mejores condiciones metabólicas y circulatorias al feto, y mejor calidad en el trabajo de parto. Los beneficios de la analgesia durante el trabajo de parto son múltiples; la analgesia epidural efectiva reduce la concentración plasmática de catecolaminas, mejorando así la perfusión útero-placentaria y la dinámica uterina.

Por otro lado las contracciones uterinas llevan a hiperventilación materna, lo que reduce la $p\text{CO}_2$ y lleva a alcalosis metabólica con la consecuente desviación hacia la izquierda de la curva de saturación de la hemoglobina, incrementando la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno y así reduciendo su entrega al feto.

I. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO

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

Vía aérea superior

Se produce ingurgitación venosa y edema desde la nasofaringe hasta la traquea, lo que significa una disminución del diámetro endotraqueal y por lo tanto se requerirán tubos orotraqueales de menor calibre (6.5 – 7.0), aumento del riesgo de hemorragia por trauma con mayor incidencia de hemoaspiración, y mala visualización de la vía aérea.

Sistema cardiovascular

A partir del 2º trimestre el corazón se desplaza hacia arriba, afuera y adelante en el tórax, de modo que el choque de la punta está desplazado hacia arriba. Se reconoce histológicamente una hipertrofia miocárdica como respuesta a una mayor sobrecarga de volumen durante el embarazo. Además existe mayor contractilidad miocárdica, que pueden relacionarse con modificaciones en la conducción eléctrica, pueden determinar una leve desviación del eje eléctrico hacia la izquierda y ondas T aplanadas.

El *débito cardíaco* aumenta en un 30 – 50%, de un volumen de 4.5 lts/min en la no embarazada a 6 lts/min en la embarazada en el 1º trimestre, en el 2º y 3º trimestre aumenta sólo levemente cuando la madre adopta la posición en decúbito lateral izquierdo. Este incremento es consecuencia de un aumento del 20% de la frecuencia cardíaca y 25% del volumen expulsivo. 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 al riñón por la necesidad de depuración más elevada, también a las mamas por su elevado metabolismo, a las arterias coronarias y cerebro.

En la 1º fase del trabajo de parto el débito cardíaco aumenta en 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 10 días postparto.

La *frecuencia cardíaca* aumenta aproximadamente en un 32% (15–20 latidos/minuto) durante el embarazo.

La *presión arterial* sistólica y diastólica sufre pocas variaciones en la posición 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 110mmHg. 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 en promedio 10 mmHg más bajos que en la no embarazada. En el 3º trimestre se produce un retorno progresivo hacia los valores de la no gestante, llegando a valores promedio de 72 mmHg a la semana 40.

Sistema respiratorio

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

La *capacidad residual funcional* se va reduciendo progresivamente a medida que transcurre la gestación y esto a expensas de una disminución del volumen de reserva espiratoria en casi un 20%. 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 distensibilidad pulmonar no se modifica 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%, este aumento se produce 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 se traduce, en primer lugar, que 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 se produce hipoventilación entre contracciones, así como un desplazamiento hacia la izquierda en la curva de afinidad de la hemoglobina por el oxígeno (la Hb 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 efecto.

Perfusión uterina

Las arterias uterinas se encuentran máximamente dilatadas, lo que no permite autorregulación del flujo, sino que dependen estrechamente de la PAM materna. En cada contracción se produce disminución del flujo sanguíneo, por lo tanto en estados de polisistolía uterina o de hipotensión materna existe un elevado riesgo de SFA, esto es particularmente significativo en patologías obstétricas donde hay alteración de la UFP.

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 SNC, al efecto β_2 de las endorfinas que producen hiperanalgesia 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 menores.

Sistema gastrointestinal

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, una incompetencia del esfínter gastroesofágico inferior secundario a la modificación del ángulo esófago – gástrico,

lo cual conlleva a una mayor incidencia de RGE. Además se produce un incremento en el tono simpático, por dolor, lo cual disminuye el vaciamiento gástrico, esto se traduce en un alto riesgo de broncoaspiración en anestesia general. Es útil el uso de bloqueadores H₂ y prokinéticos.

II. DOLOR EN EL TRABAJO DE PARTO

Vías de inervación del aparato genital

Útero	cuerpo	motora	T5 – T10
		sensitiva	T10 – L1
cuello	S2 – S4		

Vagina S2 – S4
Vulva y periné S2 – S4

Etapa I: el estímulo se transmite por fibras A-D-C y por fibras simpáticas, ingresan a la médula espinal en los segmentos T10-11-12 y L1, por lo tanto estos segmentos deben ser bloqueados para obtener una analgesia regional eficaz. El dolor es generado por dilatación del cuello uterino y del segmento, es de tipo visceral, de moderada intensidad, difuso y referido a sacro y crestas ilíacas.

Etapa II: al iniciarse la segunda etapa del parto se suma el estímulo de la compresión y distensión del periné y piso pélvico. Estos estímulos viajan a través de vías aferentes somáticas y del nervio pudendo, ingresa a la médula en los segmentos S2-3-4. El dolor es de tipo somático, intenso, y requiere de mayores dosis de anestésicos locales para su manejo.

III. EFECTOS DEL DOLOR EN LA MADRE Y EL FETO

Las respuestas del organismo frente al estímulo doloroso ocurren a distintos niveles, pudiendo comprometer toda la economía y por lo tanto provocar efectos tanto en la madre como en el feto y recién nacido. Se dividen en 3 tipos de respuesta:

1. Respuesta segmentaria:

Consiste en espasmo muscular segmentario, el cual aumenta el dolor y puede alterar la mecánica ventilatoria por disminución de la compliance torácica. También ocurre descarga simpática, la cual genera cambios cardiovasculares (aumento del GC, RVS y PA), cambios gastrointestinales como 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 sudoración.

2. Respuesta suprasedgmentaria:

Considera principalmente a la respuesta de stress e hiperventilación. El stress es secundario a la cascada neuroendocrina con elevación de las hormonas del stress como corticoides y catecolaminas.

3. Respuesta cortical:

Se refiere a los cambios psicológicos y neuroconductuales.

Efectos por sistemas

Cardiovascular: aumento del GC en 50 a 100% en la 1º y 2º etapas del parto, producto de la activación simpática y descarga de catecolaminas, incluso puede elevarse en un 30% más con cada contracción uterina. Además se eleva la PA, RVS y secundariamente el consumo de oxígeno.

Respiratorio: se produce un incremento de 15 a 20 veces del volumen corriente y del volumen minuto, lo que hace descender la PaCO₂ con la consecuente alcalosis respiratoria y desviación a la izquierda de la curva de saturación de la hemoglobina por el oxígeno hacia la izquierda, lo que significa que la Hb se hace más afín por el O₂ y disminuye de este modo la transferencia de O₂ hacia el feto. La alcalosis junto con la descarga simpática puede producir además constricción de vasos umbilicales. La hipocapnia que se produce posterior a cada contracción uterina, provoca hipoventilación por inhibición del centro respiratorio con la consiguiente baja en la PaO₂, que en casos de insuficiencia placentaria y baja reserva respiratoria fetal, puede comprometer la PaO₂ fetal.

Gastrointestinal: se favorece la liberación de gastrina, la que aumenta la secreción ácida gástrica. Además se produce inhibición refleja de la motilidad y función gastrointestinal, lo cual retarda el vaciamiento gástrico y aumenta el riesgo de regurgitación y aspiración pulmonar, especialmente en la inducción de la anestesia general. Estos efectos reflejos del dolor son acentuados con el uso de opioides y otras drogas depresoras.

Dinámica uterina: 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 reducen.

Feto: la reducción transitoria del flujo intervelloso que ocurre en cada contracción es agravada por la descarga simpática e hiperventilación inducidas por dolor materno. Normalmente este fenómeno es compensado por la reserva de O₂ del feto y espacio intervelloso, y por redistribución del GC fetal. En presencia de complicaciones obstétricas o maternas (SHE, enfermedad CV materna), esta disminución en la transferencia de oxígeno placentaria agravada por dolor severo puede ser un factor crítico en cuanto a morbilidad perinatal.

IV. ANALGESIA EN OBSTETRICIA

Técnicas no farmacológicas:

Hipnosis
Acupuntura
TENS (estimulación eléctrica transcutánea)
Psicoprofilaxis

Técnicas farmacológicas:

Analgesia parenteral
Analgesia inhalatoria
Anestesia general
Anestesia regional -Local
 -Troncular (paracervical, pudenda)
 -Bloqueos neuraxiales (caudal, epidural, lumbar, espinal, combinada)

TECNICAS FARMACOLOGICAS

Analgesia parenteral:

La mayoría de los fármacos atraviesan la barrera placentaria por un mecanismo de difusión simple y se excretan por la leche materna. Las drogas más utilizadas son los tranquilizantes y los opioides (meperidina y fentanyl). Estos últimos, en dosis analgésicas, causan excesiva sedación y depresión respiratoria materna y fetal, además se presentan náuseas, vómitos, íleo, hipotensión arterial y disminución de los reflejos protectores de la vía aérea. En el feto se registra disminución en la variabilidad de los LCF.

La *mepetidina* (Petidina o Demerol) es uno de los opiodes más utilizados. Se administra por vía EV en dosis de 25 a 50 mg cada 1 – 2 horas, su efecto se inicia a los 5–10 minutos y la vida media es de 2–3 horas. La dosis IM es de 50–100 mg cada 4–6 horas y el efecto se inicia a los 30 a 45 minutos. Atraviesa la barrera placentaria en un 70% y la máxima captación fetal ocurre aproximadamente a las 3 horas de administrada la droga a la madre, por lo que es el período de mayor riesgo de depresión respiratoria neonatal. La vida media en el recién nacido es de 18 a 23 horas.

El *fentanyl* es un opioide sintético de rápido y corto efecto. La dosis es de 50 a 100 µgr por vía IM y de 25 a 50 µgr por vía EV. La vida media es de 30 a 60 minutos cuando se administra por vía EV y de 1 a 2 horas vía IM.

Tienen la ventaja de ser de fácil administración y de rápida acción. La desventaja es que se deben usar las mínimas dosis útiles y la menor frecuencia posible, esto para disminuir la acumulación de la droga o sus metabolitos en el feto, por eso es muy difícil conseguir una buena analgesia materna por esta vía.

Se debe contar siempre con drogas antagonistas de opiodes (naloxona) para tratar una eventual depresión respiratoria materna o neonatal.

La indicación de los opiodes estaría en pacientes en trabajo de parto inicial, con mucho dolor y que en ese momento no pueden recibir analgesia regional.

Analgesia inhalatoria:

Permite lograr niveles variables de analgesia materna, principalmente en la primera etapa del trabajo de parto. No produce inconsciencia materna ni inhibe los reflejos protectores de la vía aérea superior. Se usa la auto-inhalación de óxido nitroso en el inicio de la contracción uterina, el equipo debe entregar una mezcla del anestésico con oxígeno, sin que el anestésico supere el 50%.

Para este tipo de analgesia debe existir cooperación de la paciente. Existe el riesgo de hipoxemia durante su administración, sobre todo si se combina con el uso de opiodes. Esta técnica *no* reemplaza al anestesiólogo.

Anestesia general:

Actualmente su uso es escaso, porque produce una pérdida del esfuerzo materno durante el expulsivo, lo que aumenta la incidencia de uso de fórceps, además eleva la incidencia de aspiración, retarda la lactancia y conlleva mayor depresión del neonato.

Se utiliza en obstetricia principalmente para cesárea de emergencia, ya que significa una rápida inducción, predecible y controlable del efecto de las drogas administradas y ausencia de bloqueo simpático.

Anestesia local:

La anestesia regional más usada para el parto es la infiltración perineal con anestésicos locales. Se usa también en los casos en que la anestesia neuraxial es insuficiente durante el expulsivo. Se utiliza lidocaína al 2% 100 a 200 mg diluidos al 1% con lo que se obtiene un volumen de 10-20 cc. Sólo provee anestesia cutánea en la región perineal, sin relajación muscular.

Anestesia troncular:

El principio de esta técnica es interrumpir la vía del dolor a nivel cervical y uterino bloqueando el plexo paracervical o pudendo. Permite el bloqueo del dolor en la manipulación del cérvix y útero y en las contracciones uterinas. No produce hipotensión materna, es de baja toxicidad, no produce bloqueo motor ni retención urinaria ni defecatoria. No produce anestesia sacra por lo que requiere un segundo tipo de analgesia durante el trabajo de parto.

Anestesia neuraxial:

Presenta numerosas ventajas en relación a otras alternativas analgésicas descritas anteriormente. Son las más utilizadas y constituyen el standard de referencia.

La administración exclusiva de anestésicos locales por vía neuraxial para la analgesia del dolor del parto, ha cedido su lugar a la *analgesia neuraxial balanceada*. Desde el punto de vista clínico, la utilización simultánea por vía neuraxial de distintos agentes (anestésicos locales, opioides, agonistas adrenérgicos α_2 , colinérgicos) en dosis inferiores a las de cada agente en forma individual, otorga un efecto analgésico superior. Los beneficios de una analgesia de mayor potencia y duración se asocian a menores efectos adversos, los que en el área obstétrica se centran en minimizar el efecto de las drogas en el neonato, de tener un menor bloqueo motor e hipotensión materna y mínima interferencia de la técnica analgésica en el transcurso del trabajo de parto.

Agentes utilizados en analgesia neuraxial obstétrica:

1. Anestésicos locales:

- bupivacaína
- lidocaína
- ropivacaína

2. Opioides

- fentanyl
- sufentanyl
- meperidina

3. Agonistas α_2 adrenérgico

- epinefrina
- clonidina

4. Colinérgicos

- neostigmina

Los agentes más utilizados son: **bupivacaína, fentanyl y sufentanyl**.

Bupivacaína: induce bloqueo sensitivo y motor intenso, dosis dependiente. Presenta gran afinidad a proteínas maternas lo que determina un menor traspaso del anestésico al feto. La morbimortalidad se asocia a inyección intravascular accidental, lo que determina cardiotoxicidad que genera arritmias y depresión miocárdica, y neurotoxicidad (convulsiones) importante.

Lidocaína: presenta taquifilaxis después de varias dosis epidurales administradas, intenso bloqueo motor y se ha reportado deterioro en el score neuroconductual neonatal.

Fentanyl: es un opioide de alta liposolubilidad comparado con la morfina. Su administración por vía epidural potencia la analgesia de los anestésicos locales, permitiendo de esta manera reducir la concentración utilizada. Esto se traduce en una disminución del bloqueo motor y un margen de seguridad ante reacciones tóxicas más amplio. El eventual riesgo de depresión respiratoria es similar al de otros opioides utilizados vía epidural. Por vía intratecal produce profunda y rápida analgesia, sin bloqueo motor con dosis cercanas al 20% de las dosis epidurales y una duración de aproximadamente de 75 minutos.

Sufentanyl: presenta mayor liposolubilidad y potencia analgésica que fentanyl, lo que lo hace un opioide de alta efectividad. Se usa principalmente por vía intratecal donde induce una analgesia de mayor duración, lo que en algunos casos permite el alivio del dolor durante todo el trabajo de parto.

Epinefrina: su utilización en bloqueos neuraxiales obedece a intensificar el bloqueo sensitivo y motor, por su efecto analgésico α_2 y mayor penetración de anestésicos locales. Además es útil como marcador de inyección EV accidental en la inserción del catéter epidural, ya que aumenta la frecuencia cardíaca materna.

V. PROCEDIMIENTO ANESTESICO NEURAXIAL

1. Evaluación: se debe realizar una evaluación preoperatoria como a cualquier paciente que se somete a alguna intervención anestésica. Hay que conocer la evaluación, diagnóstico y plan obstétrico, antecedentes mórbidos, examen físico y eventualmente pruebas de laboratorio. Es necesario además el consentimiento informado de la paciente.

2. Equipamiento: debe contarse con un equipo de monitoreo de signos vitales y cardiorrespiratorio, lo que incluye vía venosa, además se requiere fuente de oxígeno, elementos para manejo de vía aérea y ventilación a presión positiva y drogas de soporte hemodinámico. También es necesario monitoreo de LCF y de dinámica uterina.

3. Posición: puede realizarse en decúbito lateral o en posición sentada. En decúbito lateral debe permanecer con el eje espinal horizontal y paralelo al eje de la mesa operatoria y en el borde de ésta, con flexión de muslos sobre el abdomen y de la cabeza sobre el tórax. Es la más utilizada en obstetricia ya que evita la compresión aorto-cava. La posición sentada se usa principalmente en pacientes obesas o cuando el decúbito lateral ofrece muchas dificultades; la paciente debe estar con los pies apoyados, cabeza y hombros flectados hacia el tronco con los brazos abrazando las rodillas.

4. Materiales:

Epidural: trócar Tuohy 18, 17 o 16 G, con catéter para trócar 18, 17 y 16 respectivamente.
Solución anestésica: Bupivacaína 0.5% 5 a 15 mg

Fentanyl 100µgr

Epinefrina 20µgr

Volumen total: 12 a 15cc

Espinal: punta de aguja espinal que puede ser en bisel (corta las fibras de la duramadre) o punta de lápiz con orificio lateral (separa las fibras en vez de cortarlas, lo que ha disminuido la incidencia de cefalea post punción). Trócar punta de lápiz 25 o 27 G es lo más recomendado.

Solución anestésica: Bupivacaína 0.5% 3 a 5 mg

Fentanyl 25 mg

5. Abordaje: cualquiera sea el procedimiento debe ser hecho bajo técnica aséptica (solución antiséptica en una amplia zona). La punción se realiza en los espacios L2-L3 o L3-L4, la referencia anatómica se obtiene al trazar una línea horizontal entre ambas crestas ilíacas, que resulta en una línea que cruza la apófisis espinosa L4. El abordaje puede ser medial o paramedial. Se infiltra con lidocaína 2% la piel dejando una pápula subdérmica y luego planos más profundos, siempre aspirando para descartar inyección EV.

VIA EPIDURAL

Debe reconocerse el **espacio peridural o epidural** una vez que se atraviesa el ligamento amarillo. Se atraviesan los siguientes planos: piel, celular subcutáneo, ligamentos supraespinoso, interespinoso y amarillo. La mano hábil introduce el trócar, mientras la otra se apoya en la espalda de la paciente ejerciendo resistencia para prevenir atravesar la duramadre. Se retira el mandril y se pone una jeringa cuyo émbolo se desplace fácilmente, con 2 a 3 cc de aire o NaCl 0.9%, se avanza lentamente el trócar y chequeando a intervalos la resistencia a la entrada de aire o de la solución contenida en la jeringa. Al atravesar el ligamento amarillo se evidencia una *pérdida de resistencia* en la jeringa. Situado el trócar en el espacio peridural se aspira para comprobar que no salga LCR o que esté en un vaso sanguíneo. Luego se retira la jeringa y se administra la solución anestésica y se instala el catéter epidural 3 a 4 cm dentro del espacio epidural. Siempre se debe estar aspirando para verificar que aún se está en el espacio epidural. Finalmente se fija el catéter a la piel. Para cada nueva administración de solución anestésica debe chequearse que el catéter está en la ubicación correcta.

Este tipo de analgesia tiene una latencia de 15 a 20 minutos, produce bloqueo sensitivo y simpático en el mismo nivel y bloqueo motor 4 segmentos más abajo.

VIA ESPINAL

También denominada **raquídea o intratecal**.

Se atraviesan los siguientes planos para llegar al espacio subaracnoideo: piel, subcutáneo, ligamentos supraespinoso, interespinoso y amarillo, espacio epidural y duramadre. Se ubica una aguja 18 G (introduccion) en la línea media y se avanza hasta el ligamento interespinoso, con leve angulación hacia cefálico. El introduccion evita el contacto de la aguja espinal con la piel, actúa además como guía y previene que se doble el trócar espinal. A través de esta misma aguja se introduce el trócar espinal hasta percibir el paso a través de la duramadre. En este momento se remueve el estilete del trócar para confirmar la salida de LCR. Posteriormente se introduce la solución anestésica.

COMBINADA ESPINAL EPIDURAL

Se utilizan las técnicas epidural y espinal en asociación, buscando aunar los beneficios de cada una de ellas. La técnica consiste en introducir el trócar epidural hasta el espacio epidural, en este punto se introduce el trócar espinal punta de lápiz 25 o 27 G (12 a 14 mm de largo, el normal es de 10 mm de largo) hasta perforar la duramadre y constatar salida de LCR. Se inyecta la solución anestésica espinal, se retira el trócar espinal y se avanza el catéter epidural. Esta anestesia ofrece un rápido inicio de bloqueo con profunda y uniforme distribución de la analgesia, relajación muscular adecuada y permite suplementar dosis, por lo que es útil también en analgesia postoperatoria.

Pacientes que se benefician con ACEE:

- pacientes en trabajo de parto inicial con dolor intenso y malas condiciones obstétricas
- pacientes en trabajo de parto avanzado o inminente
- pacientes que desean o tienen indicación de deambular
- técnica de rescate para corregir analgesia epidural insuficiente
- certificar la situación del espacio epidural en obesas mórbidas o punción dificultosa

Indicaciones de anestesia regional:

- Dolor materno importante
- Prueba de trabajo de parto
- Embarazo de alto riesgo
- Preeclampsia
- RCIU
- Diabetes
- Embarazo de pretérmino
- Registro alterado

Contraindicaciones:

Absolutas:

- rechazo de la paciente
- infección en sitio de punción
- emergencia obstétrica
- alteración de coagulación
- shock de cualquier etiología

Relativas:

- paciente no cooperadora
- urgencia obstétrica
- hipovolemia no corregida
- aumento presión intracraneana
- cardiopatía materna con shunt Dº/IO u obstrucción al vaciamiento del VI
- deformidad anatómica o cirugía previa de columna

VI. COMPLICACIONES DEL BLOQUEO REGIONAL

1. **Falla 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 nuevo.
2. **Bloqueo unilateral:** el mecanismo es similar al de la falla de bloqueo, en este caso generalmente basta con movilizar el catéter epidural.
3. **Hipotensión materna:** es la complicación más frecuente y se define como una presión sistólica < 100 mmHg o una reducción de ella en un 25 a 30% con respecto a la presión 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 PA de un 15 a 20%, por eso en este caso es imprescindible un tratamiento pronto y eficaz, junto con una monitorización de LCF estricta en la administración de la analgesia. Los síntomas maternos son vómitos y compromiso de conciencia, por lo que existe el riesgo de broncoaspiración. Lo más importante es *prevenir* la aparición de hipotensión, lo que se hace mediante la administración previa al bloque de 500 cc de cristaloides y posición en decúbito lateral izquierdo posterior al procedimiento. El tratamiento consiste en aporte de volumen en primer lugar, secundariamente se puede utilizar efedrina (potente vasoconstrictor) en dosis de 6 mg EV y repetir en caso de necesidad. Otra alternativa es el uso de atropina en dosis de 0.3 a 0.5 mg EV.
4. **Inyección EV de anestésico local** la ingurgitación de las venas epidurales hace relativamente frecuente la cateterización accidental de un vaso sanguíneo, lo que conlleva cardiol y neurotoxicidad. La manera de *prevenir* es 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) en los refuerzos.
5. **Toxicidad por anestésicos locales** los síntomas característicos son sabor metálico en la boca, tinnitus, alteraciones visuales y 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 protección de vía aérea, administrar oxígeno e indicar diazepam o algún barbitúrico. Se debe estar preparado para un tratamiento de avanzada.
6. **Perforación accidental de duramadre:** su incidencia es de 0.5 a 2%, lleva a la aparición de cefalea por salida de LCR, lo que dependerá del diámetro del trócar que se usó. El tratamiento curativo es el parche de sangre autólogo, su éxito es del 97% y se realiza mediante inyección de 10 a 15 cc de sangre en el mismo sitio de punción. Además se debe hidratar a la paciente, indicar reposo sin levantar la cabeza y AINEs, cafeína u opioides neuraxiales.
7. **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 espinal) en el espacio subaracnoideo. Se produce un severo compromiso hemodinámico y respiratorio. El manejo consiste en soporte de la paciente, manteniendo una adecuada perfusión y ventilación (intubar si es necesario).
8. **Complicaciones neurológicas** se relacionan con la posición de la paciente (nervio ciático y peroneo lateral), compresión por valvas y separadores (nervio femoral), compresión de plexo lumbosacro, y por otro lado por complicación anestésica. Se puede evitar siguiendo una técnica rigurosa, prudente y siempre atentos a la aparición de parestesias. También es importante preocuparse de la recuperación de los bloqueos. En caso de duda se debe descartar hematoma del neuroeje, la cual constituye una emergencia neuroquirúrgica.
9. **Retención urinaria:** se produce por el bloqueo neuraxial sumado al uso de opioides. Sin embargo se debe descartar edema perineal, hematomas o traumas vesicoureterales.
10. **Efectos fetales:** en general produce mínimos efectos fetales cuando es bien administrada, el score apgar es similar al de neonatos cuya madre no recibió analgesia peridural. Se ha descrito disminución del tono muscular neonatal cuando se ha utilizado lidocaína.
11. **Interferencia en el curso y forma del trabajo de parto:** la analgesia neuraxial balanceada no debe interferir en el curso del trabajo de parto. Para esto se debe utilizar la mínima masa útil de anestésico local, potenciar su efecto con drogas como α_2 adrenérgico y

opioides, evitar la hipotensión materna, limitar el ascenso del nivel anestésico a T10, realizar un manejo activo del trabajo de parto y reservar las dosis mayores de anestésico local para el período expulsivo. Se ha visto que aumenta el tiempo de trabajo de parto lo cual no es relevante si se mantiene una adecuada homeostasis materna y fetal.

VII. ANESTESIA PARA CESAREA

La operación cesárea es una de las más frecuentes en el mundo. En Chile la incidencia varía según se trate de hospitales públicos o privados, en promedio es alrededor del 30%. En EEUU su frecuencia es de aproximadamente un 23%.

La mayor parte de muertes maternas asociadas a anestesia se produce en relación a la anestesia durante la cesárea, principalmente de urgencia. Por esto se deben entender las variables de elección de la técnica anestésica y prevención de complicaciones.

La operación cesárea se puede llevar a cabo con distintos tipo de anestesia:

- anestesia general
- anestesia regional (espinal, epidural, ACEE)

ANESTESIA GENERAL

La anestesia general se usa en obstetricia principalmente para cesárea de urgencia, donde presenta la ventaja de su rápida inducción, el efecto de las drogas administradas es predecible y controlable, y hay ausencia de bloqueo simpático. Las desventajas son la inconsciencia materna, riesgo de aspiración de contenido gástrico durante la inducción o despertar, depresión fetal por drogas y problemas que se pueden presentar en manejo de vía aérea. Es posible tener niveles muy superficiales de anestesia con la madre despierta con el objetivo de no deprimir al feto con las drogas utilizadas.

Las indicaciones de anestesia general en operación cesárea son similares a las contraindicaciones para anestesia regional:

1. emergencia obstétrica en que existe compromiso materno y/o fetal grave
2. infección en la zona de punción
3. hipovolemia materna severa sin tiempo para su corrección
4. deseo de la paciente
5. sepsis materna con inestabilidad hemodinámica
6. alteración de coagulación no corregida
7. cardiopatía materna, especialmente shunt d^o/i^o o en la obstrucción al vaciamiento del ventrículo izquierdo
8. falla o imposibilidad de realizar anestesia regional

DESCRIPCION DE LA TECNICA

1. aspiración de contenido gástrico (SNG)
2. profilaxis con famotidina 20 mg EV y metoclopramida 10 mgEV (administrar aproximadamente 1 hora antes de la intervención)
3. lateralización del útero hacia la izquierda
4. administración de oxígeno por mascarilla
5. durante 3 a 5 minutos
6. inducción de anestesia con tiopental 3-4 mg/kg o etomidato 15-20 mg/kg o propofol + succinilcolina 1-1.5 mg/kg
7. maniobra de Sellik: se refiere a compresión del cartílago cricoides desde el momento en que la paciente pierde la conciencia y se está esperando el efecto de succinilcolina, el objetivo es evitar aspiración de contenido gástrico al obstruir el lumen esofágico; luego se intuba e infla el cuff (el tubo endotraqueal debe ser de menor diámetro que el que se usaría en esa paciente)
8. autorización para el inicio de la operación
9. mantención de la anestesia con N₂O/O₂ al 40-50%
10. extracción fetal

11. luego de extraído el feto se agrega un anestésico inhalatorio halogenado a concentraciones bajas (para que no cause relajación uterina)
12. agregar fentanyl 100-200 µgr + relajante muscular no depolarizante (rocuronio, vecuronio) + midazolam 1-2 mg EV según necesidad
13. al término de la cesárea se cortan los anestésicos inhalatorios y se incrementa el oxígeno administrado; extubar sólo cuando existan reflejos protectores de la vía aérea (no olvidar desinflar el cuff)

ANESTESIA REGIONAL

Anestesia espinal

Las ventajas de esta técnica es su simplicidad, con un elemento objetivo que verifica su correcta localización (LCR), rápida inducción, económica, bajos niveles plasmáticos de la droga y escaso porcentaje de fallas.

Dentro de las desventajas se cuentan la frecuencia y severidad de la hipotensión arterial, náuseas y vómitos y el riesgo de cefalea post punción de duramadre.

Se utiliza:

- bupivacaína 0.75% hiperbárica 2.5-5 mg
- epinefrina 50-100 mcg
- fentanyl 25 µgr o 5 µgr de sufentanyl

Está en desuso la administración de lidocaína debido a reportes de lesiones neurológicas.

Anestesia epidural:

Es la más frecuentemente utilizada para esta operación y fue la respuesta a los problemas prácticos que se presentaban con la espinal (cefalea post punción y alteraciones hemodinámicas). Sus ventajas incluyen mayor estabilidad hemodinámica, la posibilidad de realizar un bloqueo gradual alcanzando el nivel segmentario deseado lentamente y la inserción de un catéter peridural que permite la administración de nuevas dosis o de realizar analgesia postoperatoria.

Se induce la anestesia epidural mediante la inyección fraccionada a través del trocar epidural de: bupivacaína 0.5% 50-70 mg + fentanyl 100 µgr (o sufentanyl 20mcg) + lidocaína 100mg + epinefrina 40 mcg, en un volumen total de 18-20 ml.

De esta forma se logra reducir la latencia de la anestesia en aproximadamente 8 minutos.

Anestesia combinada espinal – epidural (ACEE):

Esta técnica combina las ventajas de la anestesia espinal y epidural, disminuyendo así los efectos indeseados de cada una.

Se utiliza en operación cesárea en casos en que se debe asegurar estabilidad hemodinámica y mínima exposición neonatal a drogas plasmáticas.

BIBLIOGRAFIA

1. Obstetric Anesthesia, Chesnut, 1º Edición 1994, Editorial Mosby, cap. 21: 354 – 374
2. Obstetricia Pérez Sanchez 2º Edición, 1992, Editorial Mediterráneo, Cap. 28: 301 – 312
3. Anesthesia for Obstetrics, third Edition, 1993.
4. Seminario Internos Junio 2000
5. Apuntes Docentes 5º año de Medicina 1998