

Efecto de la analgesia epidural sobre el estado materno y fetal.

Autores:

Prof. José Angel García Hernández

Dr. Octavio Ramírez García

Centro:

Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias

El 10 de febrero de 1847 **James Young Simpson** comunicó en la Obstetrical Society of Edimbourg los primeros casos de anestesia obstétrica. En 1853, en el Heraldo Médico, **Vicente Sagarra** publicó la utilización de cloroformo en el parto laborioso de su propia mujer. Ambos hechos originaron, en sus respectivos países, una fuerte controversia científica y social sobre el uso de técnicas anestésicas en el parto. En la actualidad, aunque por diferentes motivos, la utilización de analgesia durante el trabajo de parto, cuando la indicación es únicamente el alivio del dolor, sigue siendo motivo de discusión.

Durante el parto vaginal, el dolor se produce por las contracciones uterinas, la dilatación cervical y la distensión perineal. Las fibras aferentes viscerales que llevan los impulsos sensoriales del útero entran en la médula espinal a nivel del décimo, undécimo y duodécimo segmentos torácicos y primer segmento lumbar (T10- L1). El dolor perineal va por fibras somáticas aferentes, principalmente por el nervio pudendo, y llegan a la médula a nivel del segundo, tercer y cuarto segmentos sacros (S2 - S4). Estas fibras sensibles procedentes del útero y perineo hacen sinapsis en el asta posterior con células cuyos axones forman las vías espinotalámicas. Al comienzo de la primera fase del parto, el dolor procede fundamentalmente del útero. Durante la última parte de la misma y la segunda fase del parto los impulsos dolorosos vienen del útero y también del periné, al ir descendiendo en la pelvis la presentación. Las estructuras pelvianas involucradas en el dolor en la segunda etapa del parto, vejiga, recto, etc., son inervadas por segmentos lumbares inferiores (L4, L5) y sacros superiores (S1).

Como es característico del dolor visceral, el dolor del parto es referido a los dermatomas correspondientes a los mismos segmentos espinales que reciben los estímulos del útero, cérvix y periné. Durante la fase inicial de la primera etapa del parto se percibe la sensación dolorosa referida a los dermatomas torácicos 11° y 12°, es decir, en hipogastrio, fosas ilíacas y zona lumbar baja. A medida que progresa el parto el dolor se hace más intenso y se amplía a los dermatomas adyacentes correspondientes a los segmentos T10 y L1, por tanto, a región infraumbilical, lumbar alta y sacra. Durante el período expulsivo, la sintomatología dolorosa que inicialmente se refiere a los mismos niveles que el final del período de dilatación, por efecto de la presión ejercida por la presentación sobre las estructuras pelvianas, se amplía con la implicación del periné, vejiga y recto.

Tenemos que admitir que el parto puede constituir para la mujer el más intenso dolor que experimente jamás. Según **Bonica**, en un 20% el dolor resulta irresistible para la parturienta, en un 30% el dolor es severo, en el 35% es moderado y solo en un 15% el dolor es mínimo o inexistente. La ansiedad y el dolor pueden producir modificaciones adversas en la homeostasis materna que pueden afectar a madre y feto, así como a la normal evolución del parto. Así tenemos:

1. **Hiperventilación materna**, produce alcalosis respiratoria y secundariamente incremento del pH y disminución de la pO₂ fetales. La disminución de la pO₂ fetal parece estar en relación con la disminución del riego uteroplacentario que produce la disminución del gasto cardíaco materno

condicionado por un descenso en el retorno venoso y por el desplazamiento hacia la izquierda de la curva de disociación de la hemoglobina.

2. **Incremento de la actividad adrenérgica**, producida por la descarga de catecolaminas endógenas que desencadena el dolor y la ansiedad, que secundariamente produce:

2.1 Aumento del metabolismo y consumo de oxígeno que junto con la pérdida renal de bicarbonato para compensar la alcalosis respiratoria, conduce a una acidosis metabólica que puede ser transferida al feto.

2.2 Disminución del flujo sanguíneo uterino por vasoconstricción de la circulación uteroplacentaria.

2.3 Incremento de la frecuencia de alteraciones en la coordinación de la dinámica uterina, derivándose de ello una disminución del riego uteroplacentario y retraso en la evolución del trabajo de parto. Todo ello, condiciona un mayor riesgo de hipoxia y acidosis fetal, motivo suficiente para justificar la utilización de técnicas de analgesia obstétrica, pero además, debemos considerar otro aspecto como es el mayor riesgo de aspiración pulmonar del contenido gástrico si es necesaria la práctica de anestesia general, ya que la ansiedad y el dolor producen disminución de la motilidad gastrointestinal con el consiguiente retraso en la evacuación gástrica.

Para tratar este dolor es posible la utilización de diferentes técnicas, medicamentosas o no, que deben tener como condición necesaria la de la inocuidad de las mismas en el trabajo de parto y el resultado perinatal; para ello, es necesario conocer los condicionantes especiales que presenta el alivio del dolor en el parto. La decisión de utilizar una técnica analgésica debe tomarse teniendo en cuenta que someteremos a la madre y al niño al efecto de un determinado fármaco, o combinación de varios, durante largos períodos de tiempo, dada la duración media del trabajo de parto. Durante el trabajo de parto asistimos a dos paciente, la madre y el niño; los agentes sedantes y anestésicos, cuando son administrados por vía general, atraviesan la placenta, afectando al centro respiratorio del niño e interfiriendo, por tanto, en la iniciación del proceso respiratorio neonatal. Los agentes analgésicos utilizados durante el parto deben ejercer poco o nulo efecto sobre la actividad uterina y la actividad materna voluntaria durante el expulsivo, para evitar el riesgo de detener el desarrollo del mismo o incrementar la frecuencia de hemorragia postparto. Otro factor importante que debemos valorar es que el inicio del trabajo de parto es imprevisible la mayoría de las veces, por lo que la aplicación de técnicas analgésicas se realiza por lo común en madres que no han guardado el necesario período de ayuno previo a la aplicación de la técnica, sumándose a esto el retraso en el vaciamiento gástrico normal en la gestante. El vómito con aspiración del contenido gástrico es, por consiguiente, un riesgo a considerar, siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en la anestesia obstétrica, aunque menos frecuente en la analgesia.

La combinación de técnicas psicológicas y de analgesia obstétrica parece ser lo mejor para el

tratamiento del dolor en el trabajo de parto, y dentro de estas últimas, las técnicas regionales de analgesia son las que presentan una mejor relación riesgo/beneficio.

Las técnicas de analgesia y anestesia regionales para el parto las podemos dividir en bloqueos nerviosos periféricos (paracervical y pudendo) y centrales (espinal, caudal y epidural lumbar). De ellos, los bloqueos nerviosos periféricos solamente son de utilidad en el período expulsivo, siendo los bloqueos nerviosos centrales, en especial el bloqueo epidural lumbar, los de utilidad durante el período de dilatación.

La analgesia epidural lumbar casi ha sustituido a los otros métodos de analgesia obstétrica. Considerada como la única forma eficaz para tratar el dolor del trabajo de parto, desplaza completamente a las técnicas de analgesia sistémica en aquellos departamentos obstétricos donde existe el necesario personal entrenado para su aplicación. Sus ventajas son evidentes:

1) Es la única técnica que produce un completo y continuo alivio del dolor en el trabajo de parto, y por consiguiente, contribuye a calmar el temor y la ansiedad de la parturienta.

2) Utilizada de forma adecuada no produce depresión de la actividad uterina ni de las fuerzas auxiliares del parto.

3) Mantiene a la parturienta plenamente consciente, con lo que no existe el riesgo de aspiración bronco-pulmonar inherente a las técnicas de analgoanestesia, que sigue siendo una de las principales causas de muerte materna.

4) Permite a la parturienta participar del nacimiento de su hijo en caso de ser necesario la práctica de una maniobra extractora vía vaginal o abdominal.

5) Permite prolongar el efecto analgésico de forma eficaz varias horas después del parto.

6) No produce depresión de los mecanismos de adaptación del feto a la hipoxia. No produce depresión cardiorespiratoria ni alteraciones neuroconductuales del neonato.

Estas ventajas no nos deben hacer olvidar que la analgesia epidural lumbar tiene complicaciones inherentes a la técnica o al procedimiento: bloqueos incompletos, bloqueo epidural extenso, punción accidental de la duramadre, bloqueo subdural, inyección intravenosa inadvertida, hipotensión arterial materna, trastornos miccionales, etc. Pero todas ellas son previsibles y escasamente frecuentes cuando se utiliza el bloqueo epidural lumbar de forma correcta por el personal técnico adecuado.

El bloqueo epidural obstétrico es una técnica de anestesia regional central, en la cual se inyecta una solución anestésica o analgésica en el espacio epidural lumbar. El espacio epidural se extiende desde el foramen occipital hasta el hiato sacro, rodeando a la médula espinal a lo largo de toda su extensión. El saco dural termina a nivel de la segunda o tercera vértebra sacra, mientras que la médula espinal concluye a nivel de la segunda o tercera vértebra lumbar. A efectos prácticos, el espacio está limitado ventralmente

por la duramadre y dorsalmente por el ligamento amarillo, encontrándose la máxima separación entre estas dos estructuras, 4-8 mm, a nivel del segundo espacio interlumbar. La distancia media del espacio epidural a la piel es de 4,7 cm. La medicación se inyecta en este espacio, virtual, ocupado por raíces nerviosas, vasos sanguíneos, grasa y tejido areolar. El principal e inicial sitio de acción de los anestésicos locales administrados en el espacio peridural son los ganglios de las raíces posteriores, pero secundariamente se produce propagación paravertebral y centrípeta, neuroaxil. Las fibras nerviosas implicadas (motoras, propioceptivas, dolor, simpáticas), difieren en sus concentraciones bloqueadoras mínimas en función del diámetro y de otras características de las mismas; utilizando bajas concentraciones de anestésicos locales es posible bloquear las fibras que transmiten el dolor sin bloquear las grandes fibras motoras y propioceptivas, pero necesariamente se produce bloqueo de las fibras simpáticas.

Los anestésicos locales producen bloqueo reversible de la conducción de impulsos nerviosos, y son los agentes más usados en la analgesia epidural del trabajo de parto, solos o asociados a narcóticos. Estos últimos se pueden utilizar como única medicación epidural para lograr analgesia en las etapas iniciales del parto. La estructura de los anestésicos locales esta constituida por una sección lipofílica, generalmente un anillo aromático no saturado como el ácido paraaminobenzoico, y otra hidrofílica que suele ser una amina terciaria con una cadena de carbono, como la dietilamina. Ambas secciones están unidas mediante un enlace amida o un enlace éster, lo que determina dos clases de anestésicos locales.

Los anestésicos locales tipo éster, experimentan hidrólisis por acción de la colinesterasa, fundamentalmente en el plasma. Su rápido metabolismo hace que sean poco tóxicos y que la transferencia placentaria sea mínima; pero condicionan su grave inconveniente, el de su breve tiempo de acción. Los metabolitos resultantes son inactivos, pero el ácido paraaminobenzoico puede originar reacciones alérgicas. Ejemplos de este grupo son la cloroprocaina y la tetracaína.

Los anestésicos locales tipo amida, son metabolizados por las enzimas de los microsomas hepáticos, siendo un proceso más complejo y, por tanto, más lento que el de los ésteres. Esto condiciona un mayor riesgo de acumulación plasmática del fármaco y, consiguientemente, un mayor riesgo de toxicidad; por contra, les proporciona una de las características que han favorecido su uso en obstetricia: vida media prolongada que disminuye la necesidad de dosis repetidas. Ejemplos de este grupo son la lidocaína, mepivacaína y bupivacaína.

Los anestésicos locales tienen efectos adversos independientes de la técnica de aplicación, entre los que se encuentran:

1) **Reacciones alérgicas**, ligadas a la presencia del ácido paraaminobenzoico en los del grupo éster. Son menos frecuentes las reacciones alérgicas del grupo amida. No hay sensibilidad cruzada entre ambos grupos.

2) **Toxicidad general**, producto de concentraciones plasmáticas excesivas. Aunque el grado de absorción depende de la dosis total administrada, riqueza vascular del lugar de inyección, presencia de

adrenalina en la solución y propiedades bioquímicas del medicamento, los niveles tóxicos se suelen producir por inyección intravenosa inadvertida o por administración repetida de un anestésico local de vida media larga. La toxicidad se manifiesta a nivel del sistema nervioso central y sistema cardiovascular. Se manifiesta por convulsiones tónico-clónicas, hipotensión y apnea, alteraciones del ritmo y paro cardíaco.

3) **Toxicidad específica**, propia de algunos anestésicos locales. La bupivacaína tiene una especial cardiotoxicidad, describiéndose muertes por esta causa cuando se usó a concentraciones del 0,75%. La cloroprocaína se asoció con secuelas neurológicas crónicas cuando se administraba por vía epidural. Estudios posteriores señalaron como factor causal al bisulfito de sodio, utilizado como antioxidante en el preparado farmacéutico. En la actualidad se ha eliminado este compuesto de la fórmula comercial.

La bupivacaína continúa siendo el anestésico local preferido para la analgesia durante el trabajo de parto en función de su vida media más larga y efectos analgésicos equivalentes al de otros anestésicos locales como la lidocaína y cloroprocaína. La cloroprocaína se utiliza en casos de que sea necesario una rápida acción analgésica, dado su corto período de latencia.

Para la inducción de la analgesia se administra una dosis inicial que oscila entre 6 y 10 ml de bupivacaína al 0,25%, fraccionada en una dosis test de 3 ml, que se completa a los cinco minutos si no tenemos síntomas de inyección intravascular o subaracnoidea. Con esta dosis inicial se pretende lograr un bloqueo de la sintomatología dolorosa referido superficialmente a nivel torácico T10, sirviendo como referencia la cicatriz umbilical. Dado que la duración del período de dilatación, la mayoría de las veces, es superior a la duración de la acción de una dosis única de anestésico local, incluso los de vida media más larga como son la bupivacaína y la tetracaína, lo común es administrar a través de un catéter colocado en el espacio epidural, bolos intermitentes o perfusión continua del anestésico. Esta última modalidad tiene la ventaja de conseguir una analgesia más homogénea y necesitar menos personal asistencial. Se tiende a realizar usando la mínima concentración de bupivacaína que produzca un nivel de analgesia aceptable, ya que la semidesintegración de la bupivacaína en la parturienta es de seis a nueve horas, y las concentraciones plasmáticas aumentan con la dosis. **Flynn** y colaboradores, compararon las concentraciones plasmáticas de bupivacaína durante la administración continua de la misma a parturientas que recibieron concentraciones de 0,25 o 0,08 % a velocidad comparable de 20 mg/h, encontrando que los niveles plasmáticos eran mucho menores en las pacientes que recibieron la solución menos concentrada.

Con el fin de modificar las propiedades farmacocinéticas de los anestésicos locales se han utilizado diferentes asociaciones con otros productos. **McMorland**, incrementando el pH de la bupivacaína logró disminuir el tiempo de latencia a la mitad e incrementar el tiempo de acción en un 27%. **DiFazio**, observó un efecto similar con la lidocaína. La asociación con adrenalina logra igualmente una prolongación de la duración del efecto analgésico, pero produce una disminución de la actividad uterina los treinta minutos siguientes a la administración del fármaco, atribuyéndose este efecto a una posible acción beta-

dos de la adrenalina a muy bajas concentraciones.

Estas asociaciones son útiles cuando se practica analgesia epidural con anestésicos locales administrados en bolos únicos o repetidos, pero lo son menos cuando la forma de administración es en perfusión continua. Cuando se aplica esta última modalidad, lo conveniente sería lograr el mismo efecto analgésico con menos dosis de anestésico local, para disminuir los riesgos de acumulación; esto se logra asociando analgésicos narcóticos.

Justins, fue el primero en demostrar que el fentanil epidural, a dosis de 80 microgramos, prolongaba la analgesia con bupivacaína y reducía el número de bolos necesario para mantenerla durante el trabajo de parto. A partir de él, muchos fueron los autores que demostraron que la adición de fentanil a la bupivacaína en la analgesia epidural aumenta tanto la duración como la calidad de la analgesia. Pero lo importante fue la demostración de que con la adición de fentanil o sufentanil era necesario menor concentración de bupivacaína para conseguir una analgesia adecuada durante el trabajo de parto. Un la actualidad se consigue analgesia suficiente para el trabajo de parto con una mezcla realizada con bupivacaína al 0,06-0,125% y 1-3 microgramos/ml de fentanil; junto con el mantenimiento de la sensación de pujos durante el período expulsivo, permite la deambulación de la parturienta y reduce de la incidencia de retención urinaria postparto.

Las indicaciones para la práctica de analgesia epidural se describen en la Tabla I. Con la utilización frecuente de la técnica se gana en experiencia, con lo que disminuyen las contraindicaciones recomendadas. Así, **Brian** y **Abouleish** la utilizaron en parturientas cuadruplémicas con hiperreflexia autónoma, **Robinson y Leicht** en una gestante con hipertensión pulmonar intensa, **Minnich** en una gestante con miocardiopatía obstructiva hipertrófica, a la cual se le indujo el trabajo de parto en la 36 semana gestacional. Estos ejemplos extremos son ilustrativos de la casi ilimitada aplicación de la analgesia epidural en el parto; aunque, como cualquier técnica tiene sus contraindicaciones, descritas en la TABLA II.

Las complicaciones de la anestesia epidural durante el trabajo de parto son poco frecuentes. Se describen en la TABLA III y las comentaremos a continuación.

El bloqueo epidural incompleto se presenta en un 5-10% de los casos. La causa más común es el avance excesivo del catéter hacia el espacio epidural anterior o su salida por un agujero de conjunción.

La hipotensión materna, definida como un descenso del 25-30% de la tensión arterial sistólica previa, es el efecto colateral más frecuente, fruto del bloqueo simpático del territorio espláncico que necesariamente se produce si queremos producir analgesia eficaz. Presenta una alta morbimortalidad materno y fetal si no se diagnostica a tiempo. Este problema, se evita con la administración previa a la práctica de la analgesia de una carga líquida de 500-750 cc de solución salina fisiológica o ringer lactado, el control cada 3-5 minutos de la tensión arterial los 20 primeros minutos tras el bolo inicial y adecuado

control posterior y, por último, desplazamiento del útero a la izquierda.

La inyección intravascular o subaracnoidea es otra de las complicaciones que con una técnica adecuada tiene una baja incidencia. Debe administrarse siempre una dosis de prueba tras la colocación del catéter epidural, que nos servirá de test para determinar si hemos canalizado inadvertidamente un vaso venoso del espacio epidural o hemos administrado el anestésico local en el espacio subaracnoideo.

La punción de la duramadre con una aguja de calibre 18 se acompaña en más del 50% de los casos por cefalea posterior. En manos experimentadas, ocurre en menos del 0,5% de los casos. El tratamiento se realiza con reposición de líquidos, evitar la deambulación y la administración de analgésicos no narcóticos. En ocasiones se indica la práctica de un parche hemático.

El hematoma o el absceso epidural, complicaciones extremadamente raras, se pueden poner de manifiesto por clínica de compresión medular. El tratamiento es quirúrgico, mediante la descompresión de la zona.

Otros aspectos a valorar en relación con la aplicación de analgesia epidural durante el trabajo de parto son los posibles efectos sobre la evolución del mismo y sobre el feto y recién nacido.

Los posibles efectos adversos de la analgesia epidural sobre la evolución del período de dilatación y la forma de terminar el parto han sido muy discutidos. La controversia es difícil de resolver ya que son numerosos los problemas que se presentan cuando se pretenden realizar estudios prospectivos aleatorios comparando diferentes modos de conducción del trabajo de parto. Se han publicado numerosos trabajos retrospectivos y prospectivos, que concluyeron que la analgesia epidural se acompaña de una mayor duración del trabajo de parto y una mayor incidencia de parto instrumental y cesárea; fundamentalmente cuando la analgesia epidural se realiza en el inicio de la fase latente del parto.

Un análisis detallado de estos trabajos, nos inclina a dudar de sus conclusiones en función de la distribución no aleatoria de las parturientas y las diferentes actitudes intervencionistas de los obstetras, ya que, fue más frecuente la práctica de analgesia epidural en las parturientas que previamente tenían un parto distócico y fue mayor la inclinación del obstetra a acortar el período expulsivo de forma instrumental cuando la parturienta gozaba de analgesia epidural, sin que existiera indicación médica precisa. Por contra, son numerosos y mejor diseñados los trabajos que concluyen que la analgesia epidural no prolonga el trabajo de parto ni incrementa la frecuencia de parto instrumental o cesárea. De igual forma, la actividad uterina y el progreso de la dilatación cervical no se modifican por la práctica de analgesia epidural. Esto se pone claramente de manifiesto en los servicios obstétricos en los que la oferta de analgesia epidural a la parturienta es general. También ha contribuido a ello, la progresiva disminución de las concentraciones del anestésico local que ha permitido la adición de fentanil y la administración de la mezcla analgésica en perfusión continua.

No se producen efectos adversos sobre el feto y el recién nacido, siendo especialmente beneficiosa en partos con fetos pretérmino ya que evita el uso de analgésicos narcóticos y disminuye la

presión del canal del parto sobre el polo cefálico fetal.

Resumiendo, la analgesia epidural lumbar es una técnica eficaz de alivio del dolor del trabajo de parto, con escasas contraindicaciones y baja frecuencia de complicaciones. Su evolución a partir de la década de los ochenta, con la adición de narcóticos, disminución de la concentración de los anestésicos locales, administración en perfusión continua y, en la actualidad, con la utilización de bombas de PCA ha condicionado una nula interacción con el trabajo de parto y ausencia de efectos sobre el feto y recién nacido.

TABLA I
INDICACIONES DE ANALGESIA EPIDURAL

A. INDICACIONES MATERNAS

Dolor materno.
Parto distócico.
Inducción del trabajo de parto.
Parto vaginal tras cesárea.
Preeclampsia.
Enfermedades respiratorias.
Enfermedades renales.
Enfermedades neurológicas y neuromusculares.

B. INDICACIONES FETALES

Prematuridad.
Crecimiento intrauterino retardado.
Presentación podálica.
Gestación gemelar.
Parto de prueba

TABLA II
CONTRAINDICACIONES DE LA ANALGESIA
EPIDURAL

A. ABSOLUTAS

- Rechazo de la paciente.
- Falta de personal experto.
- Falta de medios adecuados para tratar las complicaciones.
- Infección general o local intensa.
- Trastornos de la coagulación.
- Gestante anticoagulada.
- Presión intracraneal incrementada.

B. RELATIVAS

- Hipovolemia materna.
- Desprendimiento de placenta normalmente inserta.
- Placenta previa.
- Cardiopatías congénitas con shunt I-D.
- Estenosis aórtica o mitral.
- Obesidad extrema.

TABLA III
COMPLICACIONES DE LA ANALGESIA EPIDURAL

Bloqueo incompleto
Hipotensión materna
Inyección intravascular
Punción de la duramadre
Inyección subaracnoidea accidental
Hematoma epidural
Absceso epidural