

## ANALGESIA Y ANESTESIA

### VÍAS DEL DOLOR

#### MEDICACIÓN SISTÉMICA

##### Sedantes

Barbitúricos

Derivados de fenotiacinas

Benzodiacepinas

##### Narcóticos

Meperidina

Morfina

Fentanyl

Nalfulbina y butorfanol

##### Drogas disociativas

##### Antagonistas de los opioides

#### ANESTESIA REGIONAL

##### Tipos

Local

Pudenda

Paracervical

Simpático lumbar

Epidural

Espinal

Caudal

Epidural y espinal

##### Complicaciones

Hipotensión

Cefalea

Inyección subaracnoidea

Convulsiones

Bloqueo fallido

Efectos sobre el trabajo de parto

Contraindicaciones

#### ANESTESIA GENERAL

Prevención de broncoaspiración

Intubación

Oxigenación previa

#### MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO

##### Definición

##### Manejo

Medidas generales

Analgesicos a demanda

Analgesia preventiva

Analgesia intravenosa autocontrolada

Analgesia intratecal

Analgesicos opioides

Analgesia epidural con opioides

Antiinflamatorios no esteroideos

#### CONCLUSIONES

#### REFERENCIAS

## VÍAS DEL DOLOR

Durante el trabajo de parto y la expulsión, el dolor se relaciona con las contracciones uterinas, el borramiento, la dilatación cervical y el descenso de la presentación. Las causas precisas del dolor se desconocen, aunque se han propuesto tres hipótesis.

1. Hipoxia de las células miometriales durante la contracción.
2. Compresión de los ganglios nerviosos en el cuello y segmento inferior, debida a los haces musculares estrechamente entrelazados.
3. Distensión del cuello durante la dilatación y del peritono por el descenso.

Las fibras sensitivas que le dan inervación al útero, el cuello y la parte superior de la vagina salen del útero, viajan a través del **ganglio de Frankenhäuser** hasta el plexo pélvico y de allí al plexo hipogástrico. Luego ingresan al asta posterior de la médula espinal a nivel de D10, D11, D12 y L1. Al final del período de dilatación y durante el período expulsivo, el dolor más intenso proviene de la distensión y compresión de los tejidos blandos perineales. Dicho dolor se transmite, principalmente, a través del nervio pudendo interno que le da inervación al periné, el ano y las partes mediales e inferiores de la vulva. Las fibras sensitivas de este nervio provienen del plexo sacro y de las raíces S2, S3, y S4 (Bonica, 1975).

## MEDICACIÓN SISTÉMICA

Todas las medicaciones sistémicas utilizadas para el control del dolor durante el trabajo de parto atraviesan la placenta y pueden tener un efecto depresor en el feto. Este efecto depresor, depende de la dosis de la droga, vía y momento de administración y la presencia de complicaciones obstétricas. Los fármacos sistémicos más utilizados se pueden clasificar en: sedantes, narcóticos y drogas disociativas.

### Sedantes

La ansiedad, el temor y el dolor que la paciente presenta durante el trabajo de parto se puede controlar con apoyo y preparación psicológica; sin embargo, en la práctica, muchas mujeres requieren intervención farmacológica para reducir estos síntomas. Además, el efecto hipnótico, así como el efecto antiemético de algunos medicamentos sedantes, puede ser beneficioso al inicio del trabajo de parto. Entre los sedantes más usados en obstetricia están los siguientes.

**Barbitúricos.** El uso de estas drogas, entre las que se encuentran el secobarbital, pentobarbital, amobarbital, etc., no se recomienda debido a su efecto antianalgésico y depresor en el neonato porque pasa rápidamente la barrera placentaria y puede causar somnolencia, flacidez, hipoventilación y disminución del reflejo de succión que se puede prolongar hasta dos días después del nacimiento (Kosaka et al, 1969).

**Derivados de fenotiacinas.** La prometacina, la propiomacina y la clorpromocina son efectivas como ansiolíticos y antieméticos. A pesar de su rápida transferencia placentaria y su capacidad de disminuir la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal, en las dosis recomendadas, no causan depresión neonatal. La clorpromocina tiene efecto sobre los receptores alfa-adrenérgicos y puede causar hipotensión, lo que limita su uso.

La prometacina es la más utilizada de todas las fenotiazinas, a la dosis de 25 a 50 mg, por vía IV o IM, cada 4 ó 6 horas, sola o en combinación con un narcótico. Tiene la ventaja adicional de ser un estimulante respiratorio y sus efectos colaterales se deben, principalmente, a su acción anticolinérgica entre los que se encuentran: sequedad de la boca, aumento de secreciones respiratorias, retención urinaria o polaquiuria (Garrison, 1991).

**Benzodiacepinas.** Se han utilizado como sedante, adyuvante de narcóticos, anticonvulsivante y como medicación anestésica en la cesárea. El diazepam es uno de los fármacos más conocidos en este grupo y se utiliza a dosis que van desde 2,5 mg hasta 10 mg, por VO, IM o IV, con esto se logra disminuir la ansiedad materna sin producir efectos significativos en el feto/neonato. Aún cuando la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal está marcadamente disminuida, incluso con dosis bajas, no se han demostrado efectos adversos en el equilibrio ácidobase neonatal, ni alteración en la puntuación de Apgar (Yeh et al, 1974). Se utiliza en la inducción de anestesia general en cesárea, como ansiolítico en pacientes que reciben anestesia regional y en la terapia de la toxemia. También se recomienda en casos donde el efecto depresor del narcótico es indeseable, como en el parto pretérmino y sospecha de sufrimiento fetal.

Con grandes dosis, los efectos adversos sobre el feto/neonato son: letargia, hipotonía, ausencia del reflejo de succión e hipotermia. Por otro lado, la administración al neonato podría aumentar la tendencia al **kernicterus**, porque el benzoato sódico usado como estabilizador en la forma inyectable de la droga, desplaza la bilirrubina de su unión con la albúmina (Schiff et al, 1971), aunque este efecto no ha sido demostrado con el uso antenatal. En la madre,

dosis elevadas pueden causar: laxitud, ataxia, confusión, amnesia anterógrada y depresión respiratoria (Rall, 1991).

Otras benzodiazepinas pueden tener algunas desventajas en la analgesia obstétrica. Por ejemplo, el lorazepam no es recomendado por sus marcados efectos neurovegetativos sobre el neonato (Houghton, 1983). El midazolam se asocia con baja puntuación de Apgar (Wilson et al, 1987) y amnesia anterógrada, beneficiosa en ciertos procedimientos quirúrgicos pero indeseable para la madre que desea disfrutar el nacimiento de su hijo, por lo que su uso se restringe a los casos que requieran sedación profunda, una vez obtenido el neonato mediante cesárea con anestesia regional (Kanto et al, 1984).

## Narcóticos

Son los analgésicos sistémicos más efectivos. A pesar de la gran cantidad de preparados disponibles, sólo se usan en obstetricia la morfina, la meperidina, el fentanyl, el butorfanol y la nalbufina. La oximorfrona, la alfaprodina y la anileridina no son de uso frecuente por su efecto depresor en el neonato. No existe ningún narcótico disponible que produzca una analgesia efectiva durante el trabajo de parto sin producir efectos secundarios como depresión respiratoria, disminución de la motilidad gástrica, aparición de náuseas y vómitos, hiporreflexia e hipotensión postural. La hipotensión arterial parece deberse a vasodilatación periférica, por lo que se debe controlar la tensión arterial continuamente. También produce disminución de la motilidad del tracto gastrointestinal, que puede agravar un cuadro de íleo y, por disminuir el vaciado gástrico, puede que al momento de una anestesia general el estómago no este vacío a pesar de que hayan pasado varias horas.

Todos los narcóticos atraviesan rápidamente la placenta y pueden producir depresión respiratoria neonatal que es dependiente de la dosis. El efecto máximo se logra a las 2 ó 3 horas de la administración IM, por lo que no se debe utilizar en las cuatro horas que preceden al parto. En caso de parto pretérmino, se recomienda no utilizarlos porque el neonato es incapaz de metabolizar los narcóticos y puede permanecer deprimido por varios días (Bottoms, 1995).

Si el narcótico se administra durante la fase latente del trabajo, el parto se puede demorar (Riffel et al, 1973), por esto se deben utilizar una vez que el trabajo de parto se haya establecido, especialmente en los casos de ruptura prematura de membranas a término. Por otro lado, el uso adecuado de los narcóticos durante el período de dilatación podría acelerar su evolución (DeVoe et al, 1969). Los efectos secundarios son dependientes de la dosis por lo que los

narcóticos en obstetricia se deben usar para disminuir el dolor y no abolirlo completamente; además, se combinan con otras drogas, como las fenotiacinas, a fin de disminuir la dosis requerida del narcótico. Los narcóticos más utilizados son los siguientes.

**Meperidina.** Es el narcótico más usado en obstetricia, la dosis varía entre 50 y 100 mg, por vía IM o SC y de 25 a 50 mg, por vía IV. La duración del efecto depende no sólo de la dosis, sino también de la vía de administración; así, por vía SC el efecto dura en promedio 2 a 4 horas, por vía IM de 2 a 3 horas y por vía IV de 1 1/2 a 2 horas. La dosis se repetirá cada 2 a 4 horas, dependiendo de su efecto y de lo avanzado del trabajo de parto. El comienzo de la analgesia se logra a los 5 minutos de la administración IV y a los 30-45 minutos de la administración IM o SC (ACOG, 1996).

Ocasiona disminución de los movimientos fetales corporales y respiratorios, así como también disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal; sin embargo, a dosis pequeñas no se han registrado alteraciones de la tensión arterial neonatal, presión parcial de oxígeno arterial y estado ácidobase fetal. La aparición de depresión neonatal y baja puntuación de Apgar, es más probable cuando el parto se produce de 1 a 3 horas después de la administración de meperidina y se ha descrito la persistencia de cambios neurológicos y de comportamiento hasta tres días después del nacimiento (Hodgkinson and Husein, 1982). Estos efectos puede que se deban a un metabolito activo, la normeperidina, cuya vida media en el neonato es de 62 horas (Kuhnert et al, 1980).

**Morfina.** Debido al retraso de su inicio de acción, 1 a 2 horas después de la administración IM, su efecto prolongado, 4 a 6 horas, y la mayor sensibilidad del centro respiratorio del neonato ha sido sustituida por la meperidina.

**Fentanyl.** Es un narcótico de acción rápida, 100 veces más potente que la morfina y 800 veces más que la meperidina, con analgesia casi inmediata por vía IV y de 7 a 8 minutos por vía IM y con una duración aproximada del efecto de 20 a 30 minutos. Produce menos depresión neonatal que la meperidina así como menor incidencia de náuseas. La dosis capaz de producir analgesia durante el trabajo de parto es de 50 a 100 µg, por vía IM o de 25 a 50 µg, por vía IV y la dosis se puede repetir a la hora si fuese necesario (Rayburn et al, 1989).

**Nalbufina y butorfanol.** Son agonistas de los receptores opioides. Su gran ventaja está en la baja incidencia de depresión respiratoria tanto en la madre como en

el feto que se produce a dosis que exceden varias veces las requeridas para obtener analgesia. La dosis de butorfanol es de 1 a 2 mg, por vía intranasal, y la de nalbufina es de 10 mg.

### Drogas disociativas

Se ha utilizado la ketamina, a la dosis de 0,25 mg/kg, por vía IV en forma intermitente cada 5 minutos con una adecuada y rápida analgesia en partos eutócicos e instrumentales. La ketamina es útil en los asmáticos así como en parturientas hipovolémicas e hipotensas, debido a su efecto broncodilatador y a su efecto estimulante del sistema cardiovascular; sin embargo, no se utiliza frecuentemente. Dosis mayores de 1 mg/kg pueden causar depresión respiratoria neonatal y alteraciones neurológicas (Mc Morland, 1988).

### Antagonistas de los opioides

Debido a que todos los narcóticos producen depresión respiratoria materno-fetal, se debe tener disponible algún antagonista. La naloxona es el antagonista de elección y actúa desplazando a los opioides de sus receptores. Su indicación principal es para contra-rrestar el efecto depresor, tanto en la madre como en el neonato, inducido por los narcóticos. Se utiliza a la dosis de 1 ampolla de 0,4 mg, por vía IM, unos 10 a 15 minutos antes del parto o directamente al neonato, a la dosis de 0,1 mg/kg, por vía IM o IV (Gerhardt et al, 1977). Sin embargo, existen controversias acerca del beneficio de su administración preparto por su corta acción y, aunque se logra contrarrestar la depresión materna, los efectos sobre el feto son impredecibles (ACOG, 1996).

## ANESTESIA REGIONAL

La anestesia regional, ha sido utilizada ampliamente durante el trabajo de parto porque permite a la madre mantenerse consciente y cooperar activamente durante el período expulsivo. Otra ventaja importante, que la hace preferible a la anestesia general durante la cesárea, es su seguridad porque no predispone a la broncoaspiración materna ni a la depresión fetal farmacológica. Por todo esto, es la anestesia de elección en la mayoría de los procedimientos obstétricos.

### Tipos

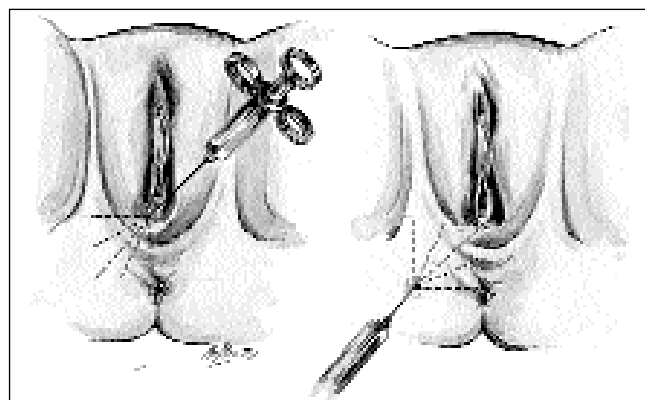
Es posible bloquear las fibras sensitivas utilizando anestésicos locales a distintos niveles anatómicos. De acuerdo con esto, es posible clasificar los niveles de anestesia regional como se puede apreciar en la tabla 13-1.

**Tabla 13-1.** Niveles de anestesia regional.

Infiltración local de anestesia
Bloqueo neural periférico
Nervio único
Bloqueo pudendo
Plexus
Simpático lumbar
Paracervical
Bloqueo neural central
Epidural
Lumbar
Caudal
Subaracnoideo

**Local.** Es la técnica que se utiliza cuando no es posible llevar a cabo otra forma de anestesia regional durante el trabajo de parto. No es útil en lo absoluto durante el período de dilatación y sólo permite anestesiarse el lugar donde se llevará a cabo la episiotomía y la posterior episiorrafia. También se utiliza al momento de reparar desgarros perineales o cervicales poco profundos.

Las técnicas recomendadas son las que se aprecian en la figura 13-1. Se comienza con la inyección en la horquilla vulvar y se introduce la aguja 4 a 5 cm al mismo tiempo que se inyecta el anestésico, preferiblemente lidocaína al 1% sin vasoconstrictores. Esto se repite varias veces en forma de abanico, hasta lograr cubrir toda la zona quirúrgica. Otra variante consiste en comenzar la inyección a 3 ó 4 cm de una línea, bisectriz de la formada por la que pasa por el rafe medio y la que corta perpendicularmente la horquilla vulvar.



**Figura 13-1.** Técnicas para la anestesia local.

En casos excepcionales se utiliza la infiltración de anestésicos locales en heridas abdominales de cesárea, cuando no es posible prolongar la anestesia regional epidural porque no se colocó un catéter y se está realizando la síntesis de los planos más superficiales de la pared abdominal. Otras situaciones que pueden requerir de anestesia local son: ausencia de anestesiólogo, pacientes con enfermedades neurológicas, como miastenia gravis o con impedimento para la intubación endotraqueal que además poseen alguna contraindicación para bloqueo epidural, etc. (Nichols, 1993). Se ha señalado que la infiltración local del anestésico en el subcutáneo al momento del cierre de la pared abdominal, a pesar de contar con un bloqueo epidural satisfactorio, permite una mejor evolución del dolor postoperatorio y reduce el uso de analgésicos incluso hasta 10 días después de la operación. Se recomienda el uso de bupivacaína a la dosis de 5 mg, diluidos en 10 cc de solución, inyectados en la aponeurosis y el tejido celular subcutáneo. Es importante siempre, antes de inyectar el anestésico, aspirar para verificar que no se está en un vaso sanguíneo porque la administración EV puede producir necrosis miocárdica (Shnyder, 1995).

**Pudenda.** Consiste en bloquear al nervio pudendo interno que es la rama terminal del plexo pudendo. Anatómicamente sigue el trayecto de la arteria pudenda interna, sale de la pelvis por el conducto infrapiramidal, contornea la espina ciática y reingresa en la pelvis por la escotadura menor en dirección al periné donde termina en el nervio perineal y el nervio dorsal del clítoris. Inerva toda la parte inferior de la vagina y el periné.

Su uso se limita al alivio del dolor durante la fase final del período expulsivo cuando no se ha utilizado un bloqueo epidural. Aunque se ha utilizado para la atención del parto instrumental, tiene claras desventajas con respecto al bloqueo epidural porque no permite la revisión manual de la cavidad uterina ni del canal del parto (Cunningham et al, 1997). Existen dos técnicas diferentes (fig. 13-2).

**Transvaginal:** con la paciente en posición de litotomía, se palpa la espina ciática y se introduce en la vagina una guía para la aguja cuyo extremo distal toca la espina y permite avanzar una aguja de 15 cm, calibre 22 hasta una profundidad de 1 cm. En caso de no contar con la guía, se introducen los dedos índice y medio para dirigir la aguja sin lesionar las paredes vaginales. Se inyecta 1 ml de solución anestésica y luego se profundiza la punción hasta penetrar el ligamento sacro-espinoso, el cual es infiltrado con 3 ml de lidocaína al 1%. Luego de atravesar el ligamento y, previa aspiración para descartar punción vascular, se infiltran 10 ml de anestésico (lidocaína o mepivacaína al 1% o clorprocaína al 2%). El procedimiento se repite en el lado opuesto y al cabo de 3 a 4 minutos se obtiene anestesia satisfactoria

del periné y de la parte inferior de la vagina (fig. 13-2A).

**Transperineal:** con la paciente en posición ginecológica, se hace un pequeño habón de anestesia intradérmica a media distancia entre el ano y la tuberosidad isquiática. Con el dedo índice de la mano izquierda introducido por vía vaginal o rectal se palpa la espina ciática y se introduce la aguja en la zona de piel que se anestesió a una profundidad de 8 a 10 cm en dirección de la espina ciática. Luego de aspirar para descartar inyección intravascular, se inyecta el anestésico como en la técnica anterior (fig. 13-2 B y C).

Las complicaciones son poco frecuentes. Puede ocurrir la inyección intravascular del anestésico con convulsiones, hematomas de la pared vaginal o infección.

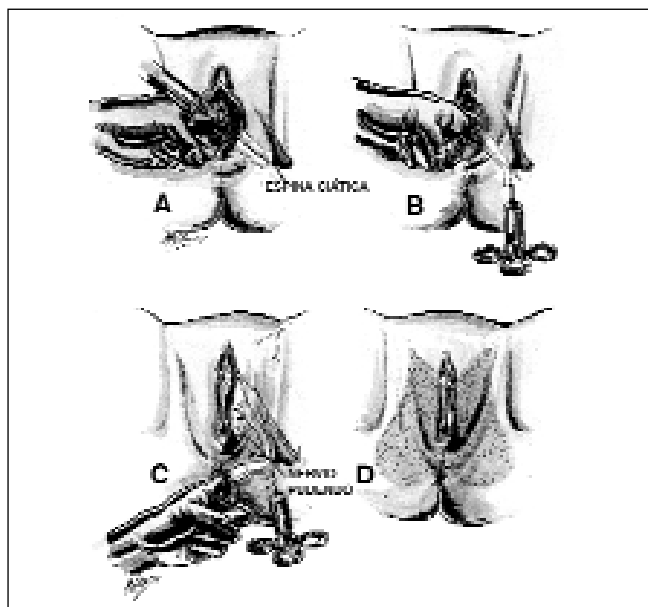
**Paracervical.** Esta técnica sirve para aliviar el dolor de las contracciones uterinas pero, como no se bloquea el nervio pudendo, se requiere anestesia adicional durante el período expulsivo. Consiste en la inyección submucosa del anestésico en el fondo de la vagina a ambos lados del cuello uterino, con lo que se anestesia el **ganglio de Frankenhäuser** por donde pasan todas las fibras viscerales sensitivas del útero, el cuello y la parte superior de la vagina.

Para llevar a cabo el bloqueo se coloca la paciente en posición de litotomía y, mediante tacto, se introduce un sistema de guía y aguja similar al usado en la anestesia pudenda. Se inyectan 5 a 10 ml del anestésico a ambos lados del cuello donde la vagina se encuentra con el cuello. Durante el procedimiento y en los siguientes 30 minutos se debe monitorizar la frecuencia cardíaca fetal (fig. 13-3).

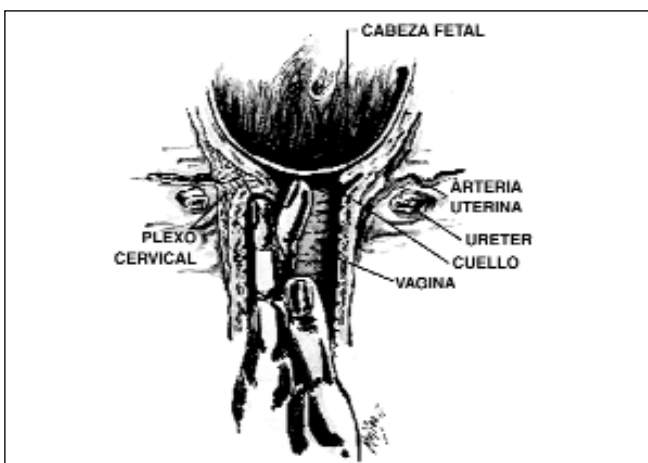
La duración del efecto varía desde 40 minutos con clorprocaína al 1%, hasta 90 min con mepivacaína al 1%. La bupivacaína no se debe utilizar porque su cardiotoxicidad se acentúa durante el embarazo. El bloqueo se repite a intervalos durante el trabajo de parto hasta los 8 cm de dilatación cervical.

La principal desventaja de este procedimiento es la elevada frecuencia de bradicardia fetal después del bloqueo que se puede producir hasta en el 70% de los casos. Usualmente aparece a los 2 a 10 minutos, persiste por 30 minutos y se puede asociar con depresión neonatal y acidosis fetal (Baxi, et al, 1979).

La causa es desconocida, pero se piensa que puede haber un efecto de disminución de perfusión útero-placentaria por vasoconstricción uterina y un efecto directo sobre el sistema cardiovascular fetal debido a altos niveles de anestésico en sangre. Por este hecho, no es una técnica recomendable.



**Figura 13-2.** Técnicas de anestesia pudenda. A: técnica transvaginal. B y C: técnica transperineal. D: área de anestesia.



**Figura 13-3.** Técnica para la anestesia paracervical.

**Simpático lumbar.** Se ha utilizado para aliviar el dolor durante el primer período del parto y se ha propuesto que puede acelerar la dilatación cervical (Hunter, 1983). Sin embargo, la técnica es difícil y el riesgo de hipotensión materna severa han limitado su uso.

**Epidural.** La médula espinal está ubicada dentro del canal vertebral y está envuelta por las meninges, cuya capa más externa es la duramadre. El espacio epidural es un espacio virtual del canal vertebral, limitado en la periferia por el ligamento amarillo y centralmente por la duramadre.

Se extiende desde la base del cráneo hasta el extremo del sacro. Su diámetro es de 0,5 cm y es más ancho por detrás, en la región lumbar. Contiene una pequeña cantidad de tejido areolar graso, linfáticos y el plexo venoso interno.

Se puede lograr una anestesia efectiva inyectando fármacos anestésicos en el espacio epidural. Para acceder al espacio, se puede introducir una aguja a través de un espacio intervertebral lumbar o a través del hiato y canal sacro. Se puede utilizar una sola dosis o llevar a cabo la técnica continua, mediante la introducción de un catéter de plástico en el espacio epidural para administrar dosis fraccionadas del anestésico. La anestesia epidural es preferible al bloqueo espinal porque tiene las siguientes ventajas.

1. Permite una anestesia segmentaria.
2. No se presenta cefalea.
3. La hipotensión es menos probable.
4. Disminuye menos el efecto motor.
5. Puede mantenerse por 1 a 2 días en el postoperatorio para aliviar el dolor.

Algunas de las desventajas de la anestesia epidural con respecto a la espinal son las siguientes.

1. Mayor incidencia de reacciones sistémicas del anestésico.
2. Penetración inadvertida de la duramadre.
3. Se requiere mayor dosis de anestésico para obtener un efecto similar.
4. Es técnicamente más difícil de realizar.

Es la analgesia preferida durante el trabajo de parto y también durante la cesárea. Se debe iniciar la analgesia cuando la paciente ha rebasado la fase latente del trabajo de parto. Debe existir un patrón adecuado de contracciones uterinas o se corre el riesgo de detener el trabajo de parto. Usualmente se espera a que la paciente alcance una dilatación cervical de 4 ó 5 cm, pero algunas pacientes pueden requerir el bloqueo epidural antes por la intensidad del dolor (Chesnut and Gibbs, 1991).

Para el procedimiento se administran previamente 1000 ml de solución salina vía IV. La medición de la presión arterial debe ser continua. La paciente se coloca en decúbito lateral, aunque se puede utilizar la posición sentada que es muy útil en pacientes obesas. Hay dos técnicas diferentes. Técnica de la pérdida de resistencia: que es la más usada y

donde el operador comprueba la resistencia que ofrece el émbolo a medida que introduce la aguja. La resistencia es grande mientras pasa por el espesor del ligamento amarillo y al llegar al espacio epidural desaparece.

Técnica de la gota pendiente: que tiene un mayor riesgo de punción de la duramadre y consiste en colocar una gota de solución fisiológica en la base de la aguja, la cual desaparece al ser aspirada por la presión negativa del espacio epidural.

La dosis se repite de acuerdo a la intensidad del dolor, hasta que se requiere la llamada "dosis perineal" que se aplica una vez alcanzado el período expulsivo. La paciente debe permanecer en decúbito y se debe monitorizar la frecuencia cardíaca fetal y las contracciones uterinas. Se utiliza la lidocaína a la dosis de 10 a 20 cc al 1% ó 2% o la cloroprocaina a la dosis de 10 cc al 2%, por el inicio rápido de analgesia profunda y relajación muscular que se logra con ellos a los 10 minutos de su administración.

También se utiliza la bomba de infusión que permite una infusión continua de bajas dosis de anestésico local en el espacio epidural, con lo que se evita la fluctuación en el alivio del dolor que se producen con la inyección intermitente y también porque produce menos eventos de hipotensión (Chestnut et al, 1987). Mientras que la anestesia para el trabajo de parto requiere un bloqueo desde D10 hasta S5, la anestesia para cesárea necesitará un bloqueo desde D8 hasta S1.

Antes de bloqueo epidural se deben tomar precauciones para evitar la neumonitis por aspiración. Se recomienda administrar antiácido 1 hora antes de la anestesia, lo cual es útil en aquellas pacientes que son operadas con anestesia regional, pero que en el transcurso de la operación necesitan anestesia general inhaladora (Roberts and Shirley, 1976).

Si se dispone de tiempo para su efecto, se utilizarán antagonistas H<sub>2</sub> como la cimetidina endovenosa, también se ha propuesto el uso de atropina intramuscular y diazepam como premedicación en caso de bloqueo epidural antes de la cesárea, pero estos fármacos atraviesan la placenta y en pocos casos se justifica su uso.

Para prevenir la hipotensión arterial se debe administrar 1 000 ml de solución de Ringer lactato antes del bloqueo y mantener el útero desplazado hacia la izquierda, mientras la paciente se encuentre en decúbito supino, a fin de evitar la compresión sobre la vena cava inferior. La administración previa de efedrina intramuscular propuesta por algunos, no previene la hipotensión, que se presenta en un 30% de las pacientes; sin embargo, si se utiliza bloqueo

espinal esta medida se podría considerar porque un 80% de las pacientes presentan hipotensión abrupta (Brizgys et al, 1987). Se debe administrar oxígeno ya sea por cánulas nasales o una máscara sencilla durante la intervención.

La adición de fentanyl al anestésico, potencia el efecto durante la operación, disminuye las náuseas ocasionadas por la manipulación de la cavidad abdominal y no tiene efectos adversos fetales o neonatales (Gaffud et al, 1986). También se pueden administrar 5 mg de morfina en el catéter después del nacimiento del neonato (Schneider and Levinson, 1993).

**Espinal.** Para realizar una anestesia raquídea se introduce una aguja de pequeño calibre en el espacio subaracnoideo, a nivel de L3-L4 o de L2-L3, y se inyecta directamente en el líquido céfaloraquídeo (LCR) una solución anestésica de alta densidad. El nivel de bloqueo está determinado por la cantidad de fármaco inyectada y la posición de la paciente. Está indicada cuando no es necesaria la participación activa de la madre como por ejemplo en la asistencia de un parto instrumental, cesárea y en la extracción de placenta retenida (Edwards and Gaiser, 1996).

Al igual que en el caso de la anestesia epidural, la combinación con opioides reduce la dosis de anestésico y disminuye el bloqueo motor. En general, la anestesia raquídea no se utiliza en el parto eutócico porque produce bloqueo motor; en el caso de parto instrumental, se espera hasta el segundo período del parto. Sin embargo, se pueden administrar opioides espinales solos en la fase de dilatación con lo que se logra analgesia sin bloqueo motor. Es una anestesia muy poco usada en el trabajo de parto porque sólo se administra una vez, en razón de que no se puede dejar un catéter.

La indicación obstétrica para la anestesia espinal es durante la cesárea porque tiene las siguientes ventajas.

1. El punto de ubicación de la aguja se demuestra fácilmente por la aspiración de LCR sin la dificultad que significa ubicar el espacio epidural.
2. No se requiere dosis de prueba y la anestesia se inicia rápidamente.
3. Tiene menos riesgo de toxicidad sistémica que en la epidural porque la dosis del anestésico es mucho menor.
4. La concentración del anestésico en sangre materna es menor y, por tanto, la concentración en sangre fetal es menor.

Una de las principales desventajas de la anestesia raquídea es que se administra una vez y su efecto dura entre 40 y 75 minutos, por lo que si el procedimiento quirúrgico se prolonga será necesario completar la operación con anestesia general. Por otro lado, la hipotensión es brusca y severa y puede comprometer el bienestar fetal con mayor frecuencia que la anestesia epidural.

**Caudal.** Usando el coxis como referencia en la línea media, se palpa el ligamento sacrococcígeo, se introduce una aguja por el canal sacro y, luego de verificar por tacto la indemnidad del recto, se introduce el catéter. Puede tener ventajas, si la paciente se encuentra en período expulsivo y no tiene un bloqueo lumbar, porque produce una anestesia perineal rápida y efectiva. Sin embargo, en el primer período del parto tiene desventajas, en razón de que para lograr analgesia a nivel de T10 ó T12 se requieren grandes dosis de anestésico y se debe colocar a la paciente en posición de Trendelenburg. Además, se pierde el tono de la musculatura pélvica con lo que la posibilidad de rotación espontánea a anterior de variedades posteriores es menor (Schneider and Levinson, 1993).

**Epidural y espinal.** Consiste en combinar la administración de un opioide en el espacio subaracnoideo con o sin una pequeña dosis de anestésico y, simultáneamente, dejar un catéter en el espacio epidural. Así se logra aprovechar las ventajas de ambos tipos de bloqueo. Una gran ventaja de esta anestesia combinada es que, como se necesitan dosis mínimas de anestésico epidural para obtener analgesia en el trabajo de parto, no hay ningún tipo de bloqueo motor y la paciente puede caminar hasta el último momento (Collis et al, 1995).

### Complicaciones

**Hipotensión.** El útero grávido produce una obstrucción parcial de la vena cava inferior que disminuye el retorno venoso en la posición supina. En la mayoría de las embarazadas, un incremento en el tono simpático en reposo compensa este efecto y mantiene la tensión arterial. Ahora bien, si el simpático lumbar es bloqueado en forma brusca mediante anestesia epidural o bloqueo espinal se produce una caída de la presión arterial importante. Es el efecto secundario más común y es mucho más frecuente con la anestesia espinal que con la epidural porque el inicio del bloqueo simpático en la epidural es más gradual y permite que ocurran los mecanismos compensatorios del sistema cardiovascular. En casos de disminución del volumen circulante como en la toxemia, hemorragia periparto o deshidratación, puede ocurrir hipotensión materna severa.

Aunque la mayoría de las embarazadas sanas toleran bien los descensos de tensión arterial sistólica hasta de 90 mm

Hg, el feto es muy sensible a la hipotensión materna y el flujo uterino decaerá de forma lineal con el descenso de la presión arterial materna. El límite de tensión arterial materna en el que se produce sufrimiento fetal es variable de paciente a paciente; sin embargo, se ha señalado que niveles de tensión sistólica menores de 70 mm Hg, producen bradicardia fetal sostenida inmediata, mientras que valores superiores de 70 mm Hg, pero menores de 100 mm Hg durante 15 minutos o más producen bradicardia, acidosis fetal y baja puntuación de Apgar (Ziliani et al, 1970). Por tanto, las caídas de tensión arterial sistólica menores de 100 mm Hg deben ser tratadas. En pacientes hipertensas, se deben tratar los descensos de tensión sistólica mayores de un 30% de su presión anterior (Brizgys et al, 1987). Para prevenir la hipotensión durante el bloqueo regional se deben seguir los siguientes lineamientos.

1. Administración intravenosa de 1 500 ml de solución Ringer lactato antes de la anestesia epidural o espinal. Aunque la administración de soluciones con glucosa previene y corrige la cetosis materna ocasionada por el ayuno, no se debe administrar una gran carga en un período breve porque puede presentarse una hiperglicemia con la consiguiente hipoglicemia con acidosis; por esto, son preferibles las soluciones no glucosadas en la expansión preanestésica de volumen. La expansión en pacientes toxémicas o con enfermedades cardiovasculares podría tener complicaciones graves como el edema pulmonar agudo, por lo que estas pacientes deben ser bien controladas para evaluar la seguridad de la expansión preanestésica
2. Se debe considerar la administración profiláctica de un vasopresor, si se va a utilizar anestesia espinal durante una cesárea. Habitualmente se utiliza efedrina, a la dosis de 25 a 50 mg, por vía IM, en los primeros 30 min de la anestesia (Gutsche, 1976).
3. Se debe desplazar el útero hacia la izquierda para minimizar la compresión de la vena cava.
4. La presión arterial se debe controlar continuamente.

Si se presenta hipotensión se debe colocar a la paciente en posición de Trendelenburg, incrementar las soluciones parenterales, administrar oxígeno a la madre y si no hay respuesta en 1 minuto, se administran de 5 mg a 10 mg de efedrina por vía IV (Rama-nathan and Grant, 1988).

**Cefalea.** Cuando se punza accidentalmente la duramadre durante el bloqueo epidural o bien cuando la punción fue deliberada por tratarse de un intento de bloqueo espinal, el orificio en la meninge puede permitir la salida de LCR que resulta en una disminución del soporte hidráulico de las estructuras intracraneales. La consecuencia es la aparición



de cefalea intensa, exacerbada con la bipedestación y, ocasionalmente, paresia temporal del nervio craneal trigémino (Lee and Roberts, 1978).

Se han señalado casos de punciones dures con ruptura de venas intracraneales que han resultado mortales (Newrick and Read, 1982). El trabajo de parto es un factor de riesgo para esta complicación, porque el pujar contribuye a la salida de LCR. Es importante el uso de agujas espinales delgadas y atraumáticas, como lo demuestra el hecho de que con el uso de agujas número 18 la punción subdural accidental produce cefalea en un 95% de las pacientes en trabajo de parto y en un 50% de las pacientes sometidas a cesárea (Cherala et al, 1990).

Si se produce una punción accidental, se deben tomar medidas preventivas con el fin de evitar la aparición de cefalea. Se recomienda reposo en cama sin usar almohadas, por un mínimo de 12 horas, después del parto o cesárea. La administración de café vía oral podría tener un efecto benéfico al reducir el flujo sanguíneo cerebral lo cual contrarresta la vasodilatación causada por la pérdida de LCR (Dodd et al, 1989); sin embargo, no está demostrado el efecto benéfico de administrar preparados de cafeína por vía parenteral para el control de la cefalea (Ilioff et al, 1990). También se pueden administrar soluciones salinas a través del catéter epidural, que se deja después de la punción dural accidental para administrar 1 500 cc de solución de Ringer lactato en 24 horas (Crawford, 1972) y se ha propuesto el uso de 20 a 30 ml de Dextrán-40 a través del catéter con alivio del dolor que persiste por algunas horas (Barrios-Alarcon et al, 1989).

El tratamiento de elección en la perforación accidental de la duramadre durante el bloqueo epidural es la inyección profiláctica, en el sitio de punción dural, de 15 a 20 ml de sangre de la propia paciente a fin de lograr un parche hemático. Este tratamiento está contraindicado en caso de sepsis o alteración de los factores de coagulación (Cheek et al, 1988).

**Inyección subaracnoidea.** Se requiere una dosis cinco veces superior para producir un bloqueo por vía epidural que por vía subaracnoidea. Por eso la inyección accidental en el espacio subaracnoideo de la dosis anestésica prevista para un bloqueo epidural puede producir un bloqueo raquídeo alto o total. En estos casos aparece apnea y bradicardia y se ha señalado asistolia en algunos casos (Caplan et al, 1988). A fin de evitar esta complicación, se debe aspirar después de la punción para detectar la salida de LCR y utilizar la dosis de prueba. Si ocurre esta complicación se recomiendan las siguientes medidas.

1. Nunca se debe elevar la cabeza, lo que no evita el ascenso del anestésico pero puede causar hipotensión postural grave.
2. Se deben administrar soluciones cristaloides intravenosas. En caso de hipotensión se debe utilizar efedrina.
3. Administrar oxígeno por mascarilla y, de ser necesario, realizar intubación endotraqueal.
4. Si se administró cloroprocaina intratecal, se puede disminuir el riesgo de toxicidad del sistema nervioso mediante extracción de LCR y sustitución con 10 ml de solución salina. Esto se debe hacer con rapidez, pero sólo después de haber asegurado la ventilación de la paciente.
5. Si se produce bradicardia importante se debe administrar atropina. En caso de paro cardiorespiratorio, la irrigación cerebral se puede alterar por la vasodilatación periférica, a pesar de realizar maniobras correctas de resucitación cardiopulmonar, por lo que se deben utilizar alfa-adrenérgicos rápidamente.

**Convulsiones.** Cuando se elevan demasiado las concentraciones plasmáticas de un anestésico local, se producen manifestaciones de toxicidad del sistema nervioso. Las causas de esta acumulación del anestésico en sangre pueden ser por las siguientes situaciones.

1. Inyección intravascular accidental que puede producirse en cualquier tipo de anestesia regional.
2. Absorción sistémica rápida por administración de dosis máximas en áreas muy vascularizadas.
3. Acumulación del anestésico por administración repetida durante tiempo prolongado.

Las manifestaciones de toxicidad del sistema nervioso incluyen: habla incoherente, visión borrosa, somnolencia, pérdida del conocimiento y convulsiones generalizadas. Las convulsiones se presentan del 0,03% al 0,5% de las analgesias obstétricas y, en la mayoría de los casos, su evolución es benigna si se tratan adecuadamente (Crawford, 1972).

En caso de convulsión se deberá asegurar la ventilación de la paciente y administrar oxígeno. Se deben controlar las convulsiones con diazepam monitorizar la frecuencia cardíaca fetal.

**Bloqueo fallido.** Aún en manos experimentadas y con la técnica más adecuada, en un 5% a un 10% de los casos no se produce analgesia adecuada con la anestesia epidural. Las causas más frecuentes son desplazamientos inadvertidos del catéter, que lo hacen salir del espacio epidural y obstrucciones por problemas en la columna vertebral. El procedimiento definitivo es repetir la punción en el mismo espacio intervertebral o en el próximo porque, en la mayoría de los casos, arrastrar o introducir el catéter no hace que regrese al sitio adecuado (Cheek et al, 1988).

**Efecto sobre el trabajo de parto**

Uno de los problemas al evaluar el efecto de la anestesia sobre la evolución del trabajo de parto, es la presencia de sesgo en la selección de la paciente. Podría ser que la paciente con más dolor en el período inicial del trabajo de parto sería aquella más proclive a la aparición de distocias. Por otro lado, la decisión de llevar a cabo una cesárea podría no ser compartida por un obstetra diferente, por lo que es difícil en ciertos estudios retrospectivos descartar el sesgo impuesto por el médico tratante.

Los estudios que evalúan el efecto de la anestesia en el primer período del parto dan resultados variables. Sin embargo, existen estudios en los que se ha administrado bloqueo epidural lumbar entre los 3 y 5 cm de dilatación cervical a pacientes primigestas y no ha habido efectos desfavorables sobre la evolución del trabajo de parto (Chestnut et al, 1994). Otros estudios apoyan, igualmente, la idea de que la anestesia epidural no afecta la evolución del trabajo de parto, cuando es aplicada durante el primer período del mismo (Robinson et al, 1980). Sin embargo, hay evidencias de que las pacientes con anestesia epidural pueden requerir mayores dosis de oxióticos que el grupo control.

Es interesante revisar los trabajos en los que a todas las pacientes se les cateterizó el espacio epidural, pero el grupo placebo recibió solución salina a través del catéter epidural. El grupo de casos recibió: en un estudio bupivacaína al 0,125% (Chestnut et al, 1987) y en otro estudio posterior bupivacaína al 0,0625% con fentanyl al 0,0002% (Chestnut et al, 1990). En estos dos estudios, en pacientes nulíparas, el uso del anestésico demostró excelente efecto analgésico, incremento del tiempo de duración del período expulsivo y de la frecuencia de parto instrumental con respecto al grupo que recibió solución salina y el grupo que recibió la combinación del anestésico y el opioide.

Otro aspecto difícil de evaluar es si la analgesia epidural incrementa la frecuencia de cesáreas. En los trabajos que encuentran incremento en el riesgo de cesárea es difícil evaluar la veracidad del hallazgo porque muchas veces los grupos no son homogéneos en especial con respecto a la duración del período expulsivo. En la mayoría de los casos no es posible determinar si existe una relación causal entre epidural y la cesárea o si la analgesia epidural temprana induce a un parto distócico (Edward and Gaiser, 1996). En un estudio aleatorio prospectivo, el riesgo relativo para cesárea, en pacientes que recibieron analgesia epidural fue 2,5 en nulíparas y 3,8 en multíparas (Ramin et al, 1995). Sin embargo, en centros de atención obstétrica donde se ha estudiado el efecto de la introducción de la analgesia epidural o el incremento de la frecuencia de aplicación de analgesia epidural en el trabajo de parto, no ha habido un incremento en la incidencia de cesáreas (Edwards and Gaiser, 1996).

**Contraindicaciones**

Las contraindicaciones absolutas y relativas para la anestesia raquídea y epidural, se pueden apreciar en la tabla 13-2.

**Tabla 13-2.** Contraindicaciones de la anestesia raquídea y epidural.

Absolutas	Relativas
Rechazo de la paciente Preparación inadecuada del personal que asistirá la analgesia y el parto Infección en el sitio de inyección o cerca de éste Septicemia Alteración de los factores de coagulación Alteraciones de la columna vertebral Fusión raquídea Malformación arterio-venosa en columna vertebral	Dificultad técnica como en el caso de obesidad Falta de cooperación de la paciente Parto inminente Período de latencia del trabajo de parto Toxemia no controlada Hipovolemia no corregida o hipotensión Dolor dorsal bajo crónico Enfermedad neurológica como la esclerosis múltiple Cardiopatía que produce derivación de derecha a izquierda

No todas las alteraciones de columna contraindican una anestesia raquídea o epidural. En los casos de espina bífida, si se conoce su ubicación, se puede administrar este tipo de anestesia. La cirugía de columna puede ser una contraindicación dependiendo de la cirugía pero, en general, se puede usar. En los casos de toxemia, una vez controlado el problema, y en ausencia de problemas de coagulación se puede administrar este tipo de anestesia. También se puede utilizar en las cardiopatías, si se cuenta con los recursos para una buena evaluación del estado hemodinámico.

## ANESTESIA GENERAL

La anestesia general tiene ciertas ventajas sobre la anestesia regional porque se puede obtener un efecto anestésico más rápido, la inestabilidad cardiovascular e hipotensión son menores y se puede mantener un mejor control de las vías respiratorias y de la ventilación del paciente. Las indicaciones para anestesia general en obstetricia pueden ser todas aquellas situaciones donde, por algún motivo, no se pueda aplicar la anestesia regional o donde las ventajas de este procedimiento sean menores que las de la anestesia general. Está indicada especialmente en pacientes con sufrimiento fetal agudo, hemorragias agudas y, en general, en todas aquellas condiciones en que sea importante extraer el feto rápidamente.

Al utilizar la anestesia general se recomienda tomar ciertas precauciones debido a las modificaciones que el embarazo establece en la mujer como son: el vaciamiento gástrico, el edema en la laringe y faringe, la alteración del patrón ventilatorio, de la saturación de oxígeno y del metabolismo de drogas. Por tanto, se recomienda tomar las siguientes precauciones.

1. Realizar medidas de prevención de broncoaspiración que se discutirán posteriormente.
2. Desplazar el útero a la izquierda para evitar la compresión de la vena cava.
3. Mantener una vía periférica de buen calibre para la administración de fluidos y así evitar la hipotensión.
4. Preoxigenación, con un flujo de oxígeno mayor de 6 litros por minuto.
5. Realizar compresión de cricoides (**maniobra de Sellick**), hasta la intubación y verificación de flujo.
6. Inducción con tiopental, a la dosis de 4 mg /kg, y con succinilcolina, a la dosis de 1,5 mg, esperar de 30 a 60 segundos antes de proceder a la intubación. Otro esquema es con profolol a la dosis de 1 a 2 mg/kg de peso

conjuntamente con atracorio o rocuroonio a la dosis de 0,6 mg/kg de peso.

7. Administrar óxido nitroso, a la dosis 5 lt/min, con oxígeno, a una perfusión de 5 lt/min, más halo-tano, isoflurano, enflurano, sevoflurane o desflorane.
8. Después de ligar el cordón umbilical, profundizar la anestesia con óxido nitroso, narcóticos o barbitúricos.
9. Retirar tubo endotraqueal sólo cuando la paciente esté despierta.

Después del nacimiento se debe interrumpir la administración de anestésicos volátiles como halotano, enflurano, etc. porque pueden interferir con la contracción uterina necesaria para el control del sangrado del lecho placentario. En este momento es recomendable aumentar la concentración de óxido nitroso.

## Prevención de broncoaspiración

La aspiración del contenido gástrico durante la anestesia general constituye la principal causa de morbi-mortalidad materna. Para reducir el riesgo de regurgitación y aspiración es necesario seguir las siguientes recomendaciones.

1. Administrar antiácidos por vía oral porque disminuyen el pH del contenido gástrico y así habría menor lesión pulmonar en caso de broncoaspiración.
2. Realizar intubación rápida.
3. Evitar ventilación a presión positiva antes de la intubación por la distensión gástrica que produce.
4. Presionar sobre el cricoides (**maniobra de Sellick**), que ocluye el esófago y previene la regurgitación.
5. Sólo extubar con un buen nivel de conciencia.

La administración de antiácidos ha sido recomendada por muchos porque la disminución del pH conlleva a una disminución de la morbi-mortalidad. Se debe evitar la utilización de los preparados coloidales o particulados debido al daño pulmonar intenso que ocasionan (Gibbs et al, 1979). También se pueden utilizar los bloqueadores H<sub>2</sub>, pero tanto la cimetidina como la ranitidina, demoran 1 a 2 horas para actuar por lo que sólo es útil en las cesáreas electivas (Pickering et al, 1980).

## Intubación

La intubación en pacientes embarazadas es más difícil que en el paciente quirúrgico general debido a ciertos factores como dentadura completa, edema de faringe y laringe e incapacidad de definir el tiempo de inicio de acción del relajante muscular utilizado. La anestesia general en obstetricia se utiliza en situaciones de emergencia por lo que es poco frecuente que la paciente tenga una valoración preoperatoria por parte del anestesiólogo para poder definir posibles complicaciones que se puedan presentar al momento de la intubación (Wilson et al, 1988).

## Oxigenación previa

Comprende la utilización de oxígeno al 100% con máscara, por un período de 3 minutos o un mínimo de cuatro respiraciones profundas, 30 segundos antes de iniciar la intubación endotraqueal; de esta manera se logra una buena saturación de oxígeno y disminución leve de la presión arterial de  $\text{CO}_2$  ( $\text{PaCO}_2$ ) a fin de preservar la oxigenación tisular adecuada durante la apnea que se produce por la intubación (Gambée et al, 1987). Esto no implica que se deba mantener un estado de hiperventilación durante la anestesia porque la disminución acentuada de la  $\text{PaCO}_2$  puede ocasionar hipoxia y acidosis fetal debido a una disminución del flujo sanguíneo uterino y fetal, sumado a un aumento de la afinidad al oxígeno por parte de la hemoglobina materna (Levinson et al, 1974). Por tanto, es importante mantener la  $\text{PaCO}_2$  en rangos normales así como utilizar aparatos para monitorizar la saturación de oxígeno.

## MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO

### Definición

El dolor es una experiencia sensorial y emocional, asociada al daño potencial o actual de un tejido. Cada persona experimenta el dolor de una forma única que relaciona, no sólo la experiencia sensorial sino también las esferas cognitivas y afectivas. Su tratamiento va más allá del compromiso humanitario porque puede llevar a secuelas en la fisiología de los diversos sistemas de la homeostasis corporal como se enumeran a continuación (Melzack, 1990).

1. Aumento del metabolismo.
2. Incremento de los mecanismos de coagulación.
3. Retención de agua.

4. Destrucción tisular.
5. Disfunción del sistema inmune.
6. Hiperreactividad autonómica.
7. Estrés respiratorio.
8. Retardo de la función del tracto gastrointestinal.
9. Aparición del **síndrome del dolor crónico**.

El manejo adecuado del dolor postoperatorio permite mejorar la recuperación integral de la paciente. Pero esto no es lo que sucede en muchos casos por el temor infundado a la adicción por drogas, el desconocimiento de la farmacocinética de los medicamentos, de los efectos psicológicos y fisiológicos negativos y la creencia de que debe tolerar cierto grado de dolor.

### Manejo

**Medidas generales.** Antes de la intervención quirúrgica, se recomienda evaluar los antecedentes de alergias a medicamentos y las expectativas de dolor que la intervención pueda producir para planificar la terapéutica.

**Analgésicos a demanda.** Esta modalidad es la más extendida pero presenta muchas limitaciones. Es común la expresión "deje que la paciente tenga dolor, para administrar el analgésico". Esto lleva a las siguientes situaciones.

1. La enfermera debe verificar el tipo de tratamiento y pueden aparecer otros factores de distracción antes de su administración.
2. La vía intramuscular es más dolorosa.
3. Hay que esperar a que el medicamento haga efecto.
4. Efectos colaterales por el rango terapéutico estrecho porque las dosis son de tratamiento del dolor y no de prevención del dolor.
5. Retorno del dolor al bajar los niveles plasmáticos del analgésico.
6. Variabilidad entre pacientes y en el mismo paciente de responder ante un determinado fármaco.
7. La dosificación no se relaciona exclusivamente con el peso.

Por todo esto, es más recomendable combinar la analgesia a demanda de la paciente con la analgesia preventiva.

**Analgesia preventiva.** El concepto que apoya la utilización de la analgesia preventiva tiene su fundamento en los estudios que demuestran que es mejor administrar el analgésico antes de la aparición del dolor (Woolf and Chong, 1993). Existe una gran variedad de drogas que pueden actuar de forma preventiva con disminución significativa del dolor y mínimos efectos colaterales y complicaciones. La utilización de un anestésico local más o-pioides preanestésicos, disminuye la necesidad de medicación para el dolor en el postoperatorio.

La infiltración local de anestesia en la herida operatoria al final de la operación, aún cuando se haya utilizado anestesia regional o general, reduce significativamente el dolor postoperatorio inmediato y mediano (Tverskoy et al, 1990). Es posible disminuir mucho más el dolor postoperatorio administrando, por vía epidural, opioides o sus derivados antes del acto quirúrgico, que si se administran una vez iniciada la intervención (Shnyder, 1995). Es interesante destacar que los anestésicos inhalados no modifican la evolución del dolor postoperatorio. Por esto es importante hacer énfasis en el uso de la analgesia preventiva continua durante los dos o tres días que siguen a la intervención utilizando algún antiinflamatorio no esteroideo por vía enteral.

**Analgesia intravenosa autocontrolada (AIA).** Consiste en la administración de analgésicos endovenosos a través de una máquina que es activada por el mismo paciente cuando aparece el dolor y que sólo inyecta el fármaco si se ha cumplido el tiempo interdosis establecido por el médico. Las ventajas incluyen: disminución de la aplicación innecesaria de medicación, menor intensidad del dolor, disminución de efectos colaterales y estancia hospitalaria menor. Para la AIA es indispensable una entrevista previa con la paciente donde se debe, además de lo descrito en las medidas generales, explicar el funcionamiento del equipo de autoinfusión, las actividades que conllevan al dolor y los efectos colaterales de los medicamentos usados.

La AIA permite regular tanto la dosis como el tiempo interdosis, pero implica el monitoreo continuo por personal especializado para controlar la dosificación adecuada y la prevención y tratamiento de los posibles efectos colaterales. La sedación no es un fenómeno frecuente porque la paciente no se administra la droga si se encuentra soñolienta, lo que constituye una de las ventajas del método. La incidencia de efectos colaterales es similar a la que ocurre con la administración parenteral.

**Analgesia intratecal.** La vía intratecal ofrece alternativas de analgesia prolongada y sostenida. Tanto el fentanyl como el sufentanyl mantienen el período de analgesia por 2 a 4 horas debido a que son más liposolubles que la morfina. Con ésta, el tiempo de acción es más prolongado, pero con efectos colaterales más frecuentes como la aparición de prurito en la nariz, cara, y tórax que se ha relacionado con la modulación sensorial. Las náuseas y los vómitos, a pesar de tener una etiología multifactorial en el postoperatorio, son más frecuentes con este tipo de analgesia. Son dependientes de la dosis y están implicados los quimiorreceptores localizados en el cuarto ventrículo.

La retención urinaria es otra complicación frecuente y, en estos casos, es necesario colocar sonda vesical. Se asocia con: cirugía prolongada, intervenciones pélvicas o urológicas, sedación profunda, hipotensión y la utilización de anticolinérgicos. Se debe al efecto de los o-pioides sobre el bloqueo del flujo de salida del parasimpático a nivel del sacro o directamente en la musculatura vesical. La somnolencia puede ser atribuible al efecto sobre el sistema nervioso central vía líquido céfaloraquídeo, pero sus efectos pueden ser revertidos con antagonistas de los opioides como la naloxona.

**Analgésicos opioides.** A pesar de algunos inconvenientes, la familiaridad del personal con estas drogas, el bajo costo, el no necesitar equipos sofisticados para su administración y el fácil cumplimiento de su indicación hace que los opioides constituyan una de las mejores opciones en el manejo del dolor postoperatorio (tabla 13-3). Los efectos colaterales más importantes son: depresión respiratoria, somnolencia en la madre y el neonato que recibe lactancia materna, depresión anímica y náuseas. El desarrollo de adicción es poco probable, cuando se usan en el tratamiento del dolor postoperatorio agudo.

**Analgesia epidural con opioides.** La utilización del catéter para la infusión continua de medicamentos ofrece ventajas en el tratamiento del dolor postoperatorio. Se pueden administrar opioides, anestésicos locales o una combinación de ambos. La acción de los o-pioides se establece a través de receptores específicos localizados en la sustancia gelatinosa de la médula espinal con difusión amplia por el LCR y el tejido nervioso. La utilidad del catéter sólo se justifica si la analgesia se va extender más allá del primer día del postoperatorio porque los opioides liposolubles como el fentanyl y el sufentanyl, al igual que los anestésicos locales, obligan a mantener el catéter para cubrir los dermatomas porque su acción se basa en el bloqueo en la transmisión neuronal de las raíces de los nervios y ganglios de la raíz dorsal.

**Tabla 13-3.** Algunos opioides de uso frecuente.

<b>Drogas Agonista opioides</b>	<b>Dosis Oral*</b>	<b>Dosis Parenteral*</b>
Morfina	30 mg cada 3 a 4 h	10 mg cada 3 a 4 h
Codena	130 mg cada 3 a 4 h	75 mg cada 3 a 4 h
Hidromorfina	7,5 mg cada 3 a 4 h	1,5 mg cada 3 a 4 h
Hidrocodone	30 mg cada 3 a 4 h	
Meperidina	300 mg cada 2 a 3 h	100 mg cada 3 h
Metadona	20 mg cada 6 a 8 h	10 mg cada 6 a 8 h
Oxicodetna	30 mg cada 3 a 4 h	
Agonistas opioides parciales		
Buprenorfina		0,3 - 0,4 mg cada 6 a 8 h
Butorfanol		2 mg cada 3 a 4 h
Nalbufina		10 mg cada 3 a 4 h
Pentazocina		60 mg cada 3 a 4 h

\* Las dosis recomendadas son equianalgésicas con la morfina. Se debe dosificar la cantidad de droga según la respuesta clínica, no existe tolerancia cruzada entre estas drogas y se debe utilizar la dosis mínima necesaria.

La utilización de los opioides por vía intratecal puede controlar el dolor postoperatorio y disminuye la sedación que causa la vía parenteral, con la ventaja de la movilización más temprana de la paciente porque no implica bloqueo sensorial, motor o simpático. Las complicaciones postoperatorias se presentan con la misma incidencia de la vía intratecal. Es de hacer notar que al utilizar morfina se observa un patrón bifásico en la aparición de la depresión respiratoria. El primer pico aparece a la primera o segunda hora de administración y el segundo, a las 12 horas. Se debe a la absorción masiva por las venas epidurales lo que no sucede al usar la vía intratecal. Otras complicaciones son: retención urinaria, náuseas, vómitos y prurito. Este último mejora con la administración de antihistamínicos. Al utilizar los anestésicos locales se puede establecer un bloqueo simpático que mejora el flujo sanguíneo pero, en caso de ser acentuado,

puede llevar a hipotensión que obliga al monitoreo y verificar si se presentan alteraciones ortostáticas en el postoperatorio inmediato.

### **Antinflamatorios no esteroideos (AINES).**

Los AINES tienen la ventaja que al ser usados con los opioides disminuyen el tiempo de inicio del funcionamiento intestinal y reducen los efectos colaterales como las náuseas, los vómitos, la retención urinaria y la depresión respiratoria que pueden ocurrir con los opioides. Las complicaciones son: inhibición de la función plaquetaria, trastornos gastrointestinales y alteraciones renales. En la tabla 13-4 se pueden ver algunos AINES de uso frecuente.

**Tabla 13-4.** Algunos antiinflamatorios no esteroideos de uso frecuente.

Drogas	Dosis para adultos	Comentarios
Acetaminofen	650 a 975 mg cada 4 h. Dosis máxima 4 g diarios	No tiene efecto antiinflamatorio periférico
Aspirina	650 a 975 mg cada 4 h. Dosis máxima 4 g diarios	Bloquea la actividad plaquetaria
Ibuprofeno	400 mg cada 4 a 6 h	Vía oral, tabletas y líquida
Naproxen	500 mg inicial, 250 mg cada 6 a 8 h	Vía oral, tabletas y líquida
Ketorolac	30 a 60 mg IM dosis inicial, luego 15 a 30 mg cada 6 h	La dosis IM no debe exceder 5 días
Ketoprofeno	100 a 200 mg IM o IV cada 6 a 8 h	El 30% de los casos presentan síntomas gástricos

## CONCLUSIONES

El dolor que se produce durante el trabajo de parto se puede controlar efectivamente con un mínimo de riesgos y efectos secundarios para la madre y el feto, siempre que se utilicen adecuadamente los medicamentos y se empleen las técnicas anestésicas apropiadas.

La historia obstétrica debe incluir información que ayude a determinar riesgos en el uso de drogas analgésicas o técnicas anestésicas específicas. Durante el período de latencia del trabajo de parto y en las fases iniciales del período de dilatación se recomienda el uso de medicación analgésica sistémica. Una vez alcanzada una dilatación cervical de 4 cm o mayor se puede utilizar la anestesia regional. En caso de existir alguna contraindicación para este tipo de anestesia se pueden utilizar analgésicos sistémicos no sedantes en combinación con otro tipo de anestesia regional. La anestesia epidural continua es la técnica ideal para la conducción del trabajo de parto y para la cesárea. En caso de emergencia la anestesia general es la indicada porque el efecto se obtiene en forma inmediata.

El control del dolor postoperatorio ayuda a la rápida recuperación de la paciente, con efectos que van más allá de la sensación de bienestar porque tiene que ver con la evolución de las funciones nerviosas auto-nómicas y la prevención de la aparición del dolor crónico. Es conveniente instituir medicación analgésica preventiva porque disminuye la capacidad de transmisión de las fibras sensoriales del dolor y permite utilizar una menor dosis de analgésico con la consiguiente disminución de los efectos secundarios.

## REFERENCIAS

- American College of Obstetrician and Gynecologist. Obstetric analgesia and anesthesia. Washington: AOG Technical Bulletin, 1996; No. 225.
- Barrios-Alarcon J, Aldrete JA, Paragas-Tapia D. Relief of post-lumbar puncture headache with epidural dextran-40: a preliminary report. *Reg Anesth* 1989; 14(2):78-80.
- Baxi LV, Petrie RH, James LS. Human fetal oxygenation following paracervical block. *Am J Obstet Gynecol* 1979; 135(8):1109-12.
- Bonica JJ. The nature of pain in parturition. *Clin Obstet Gynecol* 1975; 2:500-8.
- Bottoms S. Delivery of the premature infant. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38(4): 780-9.
- Brizgys RV, Dailey PA, Shnider SM, Kotelko DM, Levinson G. The incidence and neonatal effects of maternal hypotension during epidural anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1987; 67(5):782-6.
- Caplan RA, Ward RJ, Posner K, Cheney FW. Unexpected cardiac arrest during spinal anesthesia: a closed claims analysis of predisposing factors. *Anesthesiology* 1988; 68(1):5-11.
- Cheek TG, Banner R, Sauter J, Gutsche BB. Prophylactic blood patch is effective: a preliminary communication. *Br J Anaesth* 1988; 61(3): 340-2.
- Cherala S, Halpern M, Eddi D, Shevade K. Occurrence of headache related to accidental dural puncture effect of bearing down at the time of delivery. *Reg Anesth* 1990; 15: 6.
- Chestnut DH, Bates JN, Choi WW. Continuous infusion

- epidural analgesia with lidocaine: efficacy and influence during the second stage of labor. *Obstet Gynecol* 1987; 69(3 Pt 1):323-7.
- Chestnut DH, Gibbs C. *Obstetric Anesthesia*. In: Gabbe S, Niebyl J, Simpson J, editors. *Obstetrics: normal and problem pregnancies*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, 1991.
- Chestnut DH, Laszewski LJ, Pollack KL, Bates JN, Manago NK, Choi WW. Continuous epidural infusion of 0,0625% bupivacaine 0,0002% fentanyl during the second stage of labor. *Anesthesiology* 1990; 72(4):613-8.
- Chestnut DH, Vandewalker GE, Owen CL, Bates JN, Choi WW. The influence of continuous epidural bupivacaine analgesia on the second stage of labor and method of delivery in nulliparous women. *Anesthesiology* 1987; 66(6):774-80.
- Chestnut DH, Vincent RD, McGrath JM, Penning DH, Choi WW, Bates JN. Does early administration of epidural analgesia affect obstetric outcome in nulliparous women who are receiving intravenous oxitocyn? [see comment]. *Anesthesiology* 1994; 80(6):1193-200. Comment in: *Anesthesiology* 1994; 80(6):1189-92.
- Collis RE, Davies DWL, Aveling W. Randomized comparison of combined spinal-epidural and standard epidural analgesia in labor [see comment]. *Lancet* 1995; 385(8962):1413-6. Comment in: *Lancet* 1995; 346(8984):1229.
- Crawford JS. The second thousand epidural blocks in an obstetric hospital practice. *Br J Anaesth* 1972; 44(12):1277-87.
- Crawford JS. The prevention of headache consequent upon dural puncture. *Br J Anaesth* 1972; 44(6): 598-600.
- Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Hankins GDV, Clark SL. *Williams Obstetrics*. 20th ed. Stanford: Appleton & Lange, 1997.
- DeVoe SJ, DeVoe K, Rigsby WC, McDaniels BA. Effect of meperidine on uterine contractility. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 105(7):1004-7.
- Dodd JE, Eford RC, Rauck RL. Cerebral blood flow changes with caffeine therapy for postdural headaches. *Anesthesiology* 1989; 71:679-82.
- Edwards SE, Gaiser RR. Regional anesthesia in labor and delivery. *Postgrad Obstet Gynecol* 1996; 24:16.
- Gaffud MP, Bansal P, Lawton C, Velasquez N, Watson WA. Surgical analgesia for cesarean delivery with epidural bupivacaine and fentanyl. *Anesthesiology* 1986; 65(3):331-4.
- Gambee AM, Hertzka RE, Fisher DM. Preoxygenation techniques: comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg* 1987; 66(5):468-70.
- Garrison J. Histamina, bradiquinina, 5-hidroxitriptamina y sus antagonistas. En: Goodman A, Rall T, Nies A, Taylor P, editores. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. México: Editorial Panamericana, 1991.
- Gerhardt T, Bancalari E, Cohen H, Rocha LF. Use of naloxone to reverse narcotic respiratory depression in the newborn infant. *J Pediatr* 1977; 90(6):1009-12.
- Gibbs CP, Hempling RE, Wynne JW, Hood CI. Antacid pulmonary aspiration. *Anesthesiology* 1979; 51(5):290-5.
- Gutsche BB. Prophylactic ephedrine preceding spinal analgesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1976; 45(4): 462-5.
- Hodgkinson R, Husein FJ. The duration of effect of maternally administered meperidine on neonatal neurobehavior. *Anesthesiology* 1982; 56(9):51-2.
- Houghton DJ. Use of lorazepam as a premedicant for caesarean section: an evaluation of its effects on the mother and the neonate. *Br J Anaesth* 1983; 55(8):767-71.
- Hunter CA. Uterine motility studies during labor: observations on bilateral sympathetic nerve block in the normal and abnormal first stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 85:681-7.
- Ilioff G, Strelec SR, Rothfus W, Teeple E. Does prophylactic intramuscular caffeine sodium benzoate decrease incidence of postdural puncture headache? *Reg Anesth* 1990; 15:65-8.
- Kanto J, Aaltonen L, Erkkola R, Aarimaa L. Pharmacokinetics and sedative effect of midazolam in connection with caesarean section performed under epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1984; 28(1):116-8.
- Kosaka Y, Takahashi T, Mark LC. Intravenous thiobarbiturate anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1969; 31(6):489-506.
- Kuhnert BR, Kuhnert PM, Prochaska AL, Sokol RJ. Meperidine disposition in mother, neonate and nonpregnant females. *Clin Pharmacol Ther* 1980; 27(4):486-91.
- Lee JL, Roberts RB. Paresis of the fifth cranial nerve following spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1978; 49(3): 217-8.
- Levinson G, Shnider SM, DeLorimier AA, Steffenson JL. Effects of maternal hyperventilation on uterine blood flow and fetal oxygenation and acid-base status. *Anesthesiology* 1974; 40(4):340-7.
- Mc Morland GH. Anesthetic alternative for obstetrics. In: James FM III, Wheeler AS, Dewan DM, editors. *Obstetric Anesthesia: the complicated patient*. Philadelphia: F.A. Davis Co., 1988.
- Melzack R. The tragedy of needless pain. *Sci Am* 1990; 262(2):27-33.
- Newrick P, Read D. Subdural haematoma as a complication of spinal anaesthetic. *Br Med J Clin Res Ed* 1982; 285(6338):341-2.
- Nichols DH, editor. *Gynecologic and obstetric surgery*. San Luis: Mosby, 1993.
- Pickering BG, Palahniuk RJ, Cumming M. Cimetidine premedication in elective caesarean section. *Can Anaesth Soc J* 1980; 27(1):33-5.
- Rall T. Hipnóticos y sedantes. En: Goodman A, Rall T, Nies A,



- Taylor P, editores. Las bases farmacológicas de la terapéutica. México: Editorial Panamericana, 1991.
- Ramanathan S, Grant GJ. Vasopressor therapy for hypotension due to epidural anesthesia for cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988; 32(7):559-65.
- Ramin SM, Gamblin DR, Lucas MJ, Shama SK, Sidawi JE, Leveno KJ. Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor [see comment]. *Obstet Gynecol* 1995; 86(5):783-9. Comment in: *Obstet Gynecol* 1996; 87(3):481-2.
- Rayburn WF, Smith CV, Parriott JE, Woods RE. Randomized comparison of meperidine and fentanyl during labor. *Obstet Gynecol* 1989; 74(4):604-6.
- Riffel HD, Nochinson DJ, Paul RH, Hon EH. Effects of meperidine and promethazine during labor. *Obstet Gynecol* 1973; 42(5):738-45.
- Roberts RB, Shirley MA. The obstetrician's role in reducing the risk of aspiration pneumonia with particular reference to the use of oral antacids. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 124(6):611-7.
- Robinson JO, Rosen M, Evans JM, Revill SI, Rees GA. A controlled trial between epidural block and intramuscular pethidine combined with inhalation. *Anaesthesia* 1980; 35(12):1173-81.
- Schiff D, Chan G, Stern L. Fixed drug combinations and the displacement of bilirubin from albumin. *Pediatrics* 1971; 48(1):139-41.
- Schneider SM, Levinson G. Anesthesia for cesarean section. In: Shnider SM, Levinson G, editors. *Anesthesia for Obstetrics*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993.
- Shnyder DS. Concepts and strategies for postoperative pain management. *Postgrad Obstet Gynecol*. 1995; 15:5-8.
- Tverskoy M, Cozacov C, Avache M, Bradley EL, Kissin I. Postoperative pain after inguinal herniorrhaphy with different types of anesthesia [see comments]. *Anesth Analg* 1990; 70(1):29-35. Comment in: *Anesth Analg* 1990; 71(37):310-1.
- Wilson CM, Dundee W, Moore J, Howard PJ, Collier PS. A comparison of the early pharmacokinetics of midazolam in pregnant and nonpregnant women. *Anaesthesia* 1987; 42(12):1057-62.
- Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61(2):211-6.
- Woolf CJ, Chong M. Preemptive analgesia: treating postoperative pain by preventing establishment of central sensitization. *Anesth Analg* 1993; 77(2):362-79.
- Yeh SY, Paul RH, Cordero L, Hon EH. A study of diazepam during labor. *Obstet Gynecol* 1974; 43(3):363-73.
- Ziliani M, Salazar JR, Aller J, Agüero O. Fetal heart rate and pH of fetal capillary blood during epidural analgesia in labor. *Obstet Gynecol* 1970; 36(6):881-6.

