

## ANESTESIA OBSTETRICA

M.C., ROBERTO H. CHANG HUN

Cada anestesia obstétrica involucra la seguridad de dos individuos: la madre y el niño; con su potencial peligro de hipoxia, cada vez se requiere para el parto o sus complicaciones con mayor frecuencia, a menudo para pacientes sin controles pre-anestésicos, incluso después de una comida reciente, lo que aumenta la incidencia de accidentes que a veces terminan con la vida de la paciente.

Los métodos que producen narcosis del sistema nervioso central, influyen sobre la contractilidad uterina, contribuyendo a las hemorragias post-parto. Las drogas que se usa en anestesia obstétrica y en la farmacología obstétrica cruzan la barrera placentaria, reduciendo las posibilidades de adaptación del feto al medio ambiente. Las complicaciones del recién nacido debidas a hipoxia o traumatismos de parto y agravadas por una anestesia inadecuada, resultan en retardo mental o parálisis cerebral. Estos factores evidencian una necesaria combinación de responsabilidades y conocimientos de la Obstetricia y la Anestesiología; de un equipo de trabajo, planeado para las 24 horas, con la cooperación de obstetras y anestesiólogos, siendo necesaria la comprensión de los objetivos y técnicas de cada una de las especialidades. Lamentablemente, la escasez de anestesiólogos calificados en todos los hospitales y clínicas del mundo, hacen que personal no idóneo se atreva a administrar analgésicos o anestésicos resultando una alta incidencia de mortalidad materna infantil y un creciente número de niños con parálisis cerebral. Por ello, es una obligación de los obstetras, exigir la cooperación de un equipo de anestesiólogos de primera clase y no hacerse cómplices, permitiendo la intervención de personal no entrenado. (1)

En la mayoría de los accidentes anestésicos contribuye el estado físico de la pa-

ciente, el agente anestésico y la persona que administra el anestésico. La frecuencia de muertes maternas debido a accidentes anestésicos, debe llevarnos a sospechar que el factor humano es el principal.

Cualquier buena técnica anestésica es aceptable cuando la administra un anestesiólogo competente y ninguna anestesia, sea general o regional, se hará sin el adecuado monitoreo. (2)

En la mujer embarazada, los cambios ventilatorios y hemodinámicos como consecuencia hormonal y de los efectos mecánicos del útero grávido, son los más importantes para el anestesiólogo. En la respiración se encuentra un aumento de la ventilación minuto, por aumento del volumen tidal y la frecuencia, para compensar el aumento del consumo de oxígeno y del metabolismo basal y eliminar el anhídrido carbónico fetal, con una disminución de los volúmenes de reserva espiratoria y residual. Hay una alcalosis respiratoria y pequeña acidosis metabólica, que se acentúan durante el trabajo. (3)

El output cardíaco está aumentado en los primeros meses, volviendo a lo normal en el último trimestre, tal vez por la compresión de la vena cava (4). Durante el trabajo de parto, este output aumenta 10 a 25% durante las contracciones, influenciado por la posición de la paciente, y por la intensidad, frecuencia y duración de la contracción, dolor o aprehensión, analgesia o anestesia y maniobras obstétricas. La presión sanguínea disminuye ligeramente durante el embarazo por disminución de la resistencia periférica. En los últimos meses, esta baja puede ser marcada, cuando la paciente está en posición supina. Durante las contracciones la presión sanguínea aumenta.

La presión venosa está aumentada en la porción inferior del cuerpo conforme avanza el embarazo, por obstrucción venosa causada por el útero. Esto causa una dis-

minución del espacio epidural y subaracnoideo, por engrosamiento del plexo venoso vertebral interno.

El flujo sanguíneo uterino aumenta cerca de 50 ml. a la concepción, hasta 500 ml. al término del embarazo. El flujo sanguíneo renal aumenta hasta un 45% desde el primer trimestre y se mantiene durante todo el embarazo.

El volumen sanguíneo aumenta hasta 40% sobre los niveles previos al embarazo, culminando a las 25 a 36 semanas. Los glóbulos rojos disminuyen inicialmente, y luego progresivamente aumentan hasta un 20% sobre los valores iniciales.

Si bien el aumento del volumen sanguíneo es necesario para facilitar el intercambio gaseoso y permitir a la embarazada resistir la pérdida sanguínea, que puede ser de 300 a 500 ml. en un parto normal vaginal, constituye una sobrecarga al corazón que es mantenida las 24 horas del día, pudiendo ser tolerado por pacientes con corazones normales; pero que puede descompensar a pacientes con baja reserva miocárdica.

Basándose en las alteraciones en la función cardiopulmonar que tienen lugar durante el embarazo, la captación de los agentes anestésicos inhalatorios está acelerada, produciéndose una inducción más rápida, que se incrementa conforme un anestésico es más soluble.

Todas las drogas usadas en analgesia o anestesia obstétrica atraviesan fácilmente la barrera placentaria, ya que la mayoría son lípidos solubles de bajo peso molecular; y, aunque los relajantes musculares parecen estar exceptuados a esta regla, hay un relativo pasaje; y, a grandes dosis, aparecen en la sangre fetal.

Sobre la musculatura uterina, la inhalación de anestésicos produce efectos en la duración y conducción del parto y se asocia con alteraciones en el intercambio gaseoso de la respiración fetal, captación y distribución fetal de las drogas anestésicas

y pérdida de sangre materna durante el parto. El Halothane, éter, fluroxene y methoxiflurano inhiben en grado proporcional a su concentración, la actividad uterina. El ciclopropano tiene poco efecto en planos ligeros de anestesia. El óxido nítrico parece no tener efecto depresor, asociándose algún efecto resultante con hipoxia. (5)

Con la Ketamina parece no haber modificación de la actividad uterina, ni aumento en la sensibilidad a los ocitócicos (6). Las técnicas de bloqueo regional, en términos generales, no influyen en la actividad del músculo uterino (Marx y Orkin).

La placenta controla la calidad de transferencia de una amplia variedad de materiales; cualquier sustancia encontrada en la sangre materna o fetal puede ser capaz de cruzar la barrera placentaria en alguna cantidad, a menos que sea destruída o alterada durante el pasaje. Los cuerpos extraños cruzan la barrera placentaria por simple difusión, por el principio de Fick, estando en función de la diferencia de concentración de la sustancia en los dos lados de la membrana (gradientes de concentración), el área de superficie disponible para la transferencia y el grosor de la membrana. Cambios patológicos de la placenta asociados con enfermedades sistémicas maternas, tales como pre-eclampsia, eritroblastosis y diabetes mellitus pueden alterar la permeabilidad de la placenta. Transtornos del metabolismo materno como la colinoesterasa atípica, pueden permitir niveles peligrosos de droga acumulada. Alteraciones del flujo sanguíneo materno-fetal por las contracciones, posición de la madre, anestesia o compresión medular, afectan en grado desconocido la transmisión. La asfixia materna, hipotensión, deshidratación o hemorragia, pueden debilitar o abolir la selectividad de la barrera placentaria.

Los agentes anestésicos inhalatorios rápidamente atraviesan la placenta en su tota-

lidad, la velocidad de transferencia está relacionada con su velocidad de difusión, solubilidad y peso molecular. Cuando se administran en concentraciones anestésicas, el grado de narcosis neonatal es proporcional al plano y duración de la anestesia materna. En concentraciones analgésicas con la madre despierta, no se produce depresión fetal, no importando la duración de la administración.

Los barbitúricos de acción ultracorta tales como tiopental, thiamilal y metohexital, cruzan inmediatamente la barrera placentaria y establecen equilibrio entre la sangre materna y fetal en 2 ó 3 minutos.

La placenta es una barrera relativa al pasaje de muchos relajantes musculares, que a dosis clínicas usuales no producen efectos demostrables sobre el recién nacido y, con excepción de la gallamina, no pueden detectarse bioquímicamente en la sangre fetal. Si el gradiente de concentración a través de la placenta es extremadamente alta, el relajante puede encontrarse en la médula sanguínea y producir efectos clínicos en el recién nacido; pero esto se presenta a dosis mucho mayores que las usuales.

Algunos autores han encontrado que clínicamente no se encuentran efectos depresores fetales después del uso de la Ketamina. (7)

Uzubiaga, encontró 40 a 60% de la concentración materna en el niño, cuando se empleó la procaína (ácido paraminobenzoico). Se ha demostrado que durante el parto disminuye la actividad colinoesterásica entre un 15 a 25%; pero la velocidad de hidrólisis materna de la procaína no se ha definido. (8)

La anestesia general para obstetricia está indicada en los casos en que no se debe aplicar las técnicas regionales, tales como en pacientes con enfermedades del sistema nervioso central o hipovolemia o en los casos de parto inminente. El agente menos potente debe usarse, provisto de un

mínimo de 25% de oxígeno en la mezcla gaseosa. Si debe emplearse un agente más potente como el ciclopropano, éter, halothane o methoxiflurano, debe administrarse a un plano ligero de anestesia y por corto tiempo; las pequeñas cantidades de droga transferidas a través de la placenta deprimen al niño.

Con la anestesia general, más que sus beneficios, hay que relieves los peligros inherentes de depresión neonatal, interferencia con la contractilidad uterina causando hemorragia postparto por atonía uterina y en tercer lugar vómitos y aspiración por la madre.

La técnica más usada es la inducción con pequeñas cantidades de barbitúrico (250 mg. de tiopental) y succinilcolina para intubación endotraqueal y luego óxido nítrico-oxígeno, empleándose en casos de contraindicación de la anestesia regional y cuando la analgesia inhalatoria es insuficiente, o para la cesárea cuando no se puede emplear una regional.

Las manipulaciones intrauterinas para versión interna o parto podálico o parto gemelar, se realizan mayormente con el halothane; así como para el fórceps o para el cuello rígido. La relajación uterina obtenida con el halothane debe ser para períodos cortos, ya que si se emplea por tiempo prolongado, la acumulación tisular es peligrosa, causando hemorragia postparto.

En conclusión, cuando está indicada la anestesia general para el parto, el método ideal es el agente menos potente y por el período más corto de tiempo posible. (9)

Para la comprensión de las técnicas de anestesia regional, hay que hacer un breve recuerdo de las vías del dolor del parto. El dolor del primer estadio del trabajo de parto es causado por la contracción del cuerpo uterino y dilatación del cérvix y segmento uterino inferior; esos impul-

esos viajan por las vías sensoriales (aférentes viscerales) que acompañan a los nervios simpáticos y entran a la médula espinal a los niveles torácicos 10, 11 y 12.

El dolor del segundo estadio o expulsivo, es producido por distensión del canal bajo del parto, vulva y perineo; esos impulsos son conducidos por vías sensorias (aférentes somáticas) que son componentes de los nervios pudendos; esas fibras entran en la médula espinal a los niveles sacros 2, 3 y 4.

Una técnica de anestesia regional como la segmentaria epidural lumbar, bloqueo simpático lumbar o paravertebral torácico comprometiendo T-10, 11 y 12, puede aliviar la mayoría del dolor del primer estadio de trabajo; pero no del segundo.

Una técnica regional como la espinal, epidural lumbar o caudal comprendiendo T-10 a S-5 compromete ambas sensibilidades; pero tiene ciertos inconvenientes.

Un bloqueo del nervio pudendo, saddle o caudal que comprende solamente los nervios sacros, produce analgesia parcial durante el segundo estadio de trabajo y ninguno durante el primero.

Dentro de las técnicas regionales parece que la más ventajosa es la epidural lumbar continua, para el trabajo de parto normal, ya que durante el primer estadio, el bloqueo puede limitarse a los segmentos inferiores torácicos y superiores lumbares sin incluir los segmentos sacros; esto provee un alivio del dolor, sin interferir con el reflejo de Ferguson (la distensión del segmento uterino inferior, reflejamente S-2 a 4, causa aumento de secreción de ocitocina por la glándula pituitaria que aumenta la contractilidad uterina) y la rotación interna. Durante el segundo estadio, cuando el dolor perineal aparece, el bloqueo epidural lumbar puede ser extendido a los segmentos sacros y proveer analgesia perineal y anestesia, después de ocurrida la rotación interna.

Cuando se practica bloqueo caudal durante la primera fase del trabajo, produce anestesia perineal y relajación demasiado temprana en el trabajo, a un tiempo en que es innecesaria la una y la otra es contraindicada.

Entre las desventajas del bloqueo epidural lumbar tenemos el riesgo de punción de la dura, con cefalea postpunción o inyección accidental subaracnoidea con anestesia espinal total.

Entre las indicaciones para el bloqueo regional tenemos:

a) Complicaciones maternas:

- 1.—Enfermedades cardíacas congénitas o adquiridas.
- 2.—Tbc. y otros desórdenes pulmonares.
- 3.—Diabetes u otras disfunciones endocrinas metabólicas.
- 4.—Toxemia del embarazo.
- 5.—Enfermedades hepáticas o renales.
- 6.—Cualquier otra complicación que no contraindique la técnica.

b) Complicaciones fetales:

- 1.—Prematuridad.
- 2.—Sobremadurez.
- 3.—Parto múltiple.
- 4.—Disturbios fetales por factores de presores.
- 5.—Cualquier otra situación que requiera evitar narcóticos, sedantes o anestésicos generales.

## c) Complicaciones obstétricas:

- 1.—Parto prolongado por distocia cervical o contracciones uterinas anormales.
- 2.—Inducción de parto.
- 3.—Parto con forceps.
- 4.—Parto podálico.
- 5.—Cualquier complicación que aumente el stress e incremente la asfisia del nacimiento.

## Entre las contraindicaciones:

- a) Infección o quiste en el sitio de la punción.
- b) Enfermedades del sistema nervioso central.
- c) Severa hipovolemia por hemorragia, deshidratación o desnutrición.
- d) Desproporción céfalo-pélvica, a menos que el bloqueo se use para un ensayo de trabajo previo a una cesárea.
- e) Casos de trabajo precipitado o casos en que existan otras complicaciones que requieran anestesia inmediata.
- f) Pacientes que rehusan o tienen miedo al procedimiento o son emocionalmente inadecuadas para la anestesia regional.
- g) Serias hipo o hipertensión.
- h) Falta de destreza del administrador, tanto en llevar a cabo el procedimiento como en el manejo de sus complicaciones.
- i) Falta de apreciación por el obstetra de cómo influencia el procedimiento el manejo del trabajo de parto.
- j) Obesidad, como contraindicación relativa.

Para las operaciones cesáreas, nosotros preferimos la anestesia espinal, por la sencillez del método y del equipo necesario, que permite el establecimiento de anestesia en muy corto tiempo. Las complicaciones que tenemos son pocas y no tenemos un índice de mortalidad que lamentar. (10)

El bloqueo paracervical causa bradicardia fetal en un 2 a 70% de casos reportados, dependiendo de la dosis y el tipo de anestésico usado y varios estudios indican que la bradicardia que sigue el bloqueo paracervical puede asociarse con aguda acidosis fetal, subsecuente depresión neonatal y aún muerte fetal o neonatal. (5)

La importancia de la presión sanguínea durante la anestesia regional es primordial entre los anestesiólogos, debido a que el feto es altamente sensible a la disminución de la presión sanguínea sistémica materna, en que disminuye el flujo sanguíneo uterino en proporción a la severidad de la hipotensión. Se considera que 100 mm Hg o 70% de los niveles previos al bloqueo, como un mínimo aceptable de presión arterial. La hipotensión que sigue a los bloqueos se presenta en un 10% con bloqueo epidural a T-10, un 18% con bloqueo espinal a T-10 y en 85% cuando el bloqueo sensorial es a T-4. (11)

Para prevenir la hipotensión hay que seguir una serie de pautas: evaluar el volumen sanguíneo clínicamente antes del bloqueo (el sangrado vaginal es una contraindicación relativa para el bloqueo epidural o espinal), instalar una fleboclisis con una aguja de gran calibre, disminuir la dosis de anestésico a la mitad o al tercio de la dosis necesaria para obtener un efecto similar en una mujer no embarazada, aplicar una dosis profiláctica de efedrina intramuscular antes de la anestesia espinal; monitorizar la presión sanguínea frecuentemente después del bloqueo y tener un equipo de resucitación con tubos orofaríngeos, endotraqueales, laringoscopio, vaso-

presores y tiopental, oxígeno y succión disponibles para su uso inmediato.

Para tratar la hipotensión en anestesia regional, desplazar el útero manualmente hacia la izquierda si la paciente está en posición supino, colocando la mano en el flanco derecho tan abajo del útero como sea posible desplazando el útero a la izquierda y arriba, tratando de descomprimir la vena cava inferior. Si la maniobra es correcta, la hipotensión deberá corregirse en 30 segundos. Al mismo tiempo la paciente debe colocarse en Trendelenburg de 10° con una almohada debajo de su cabeza y aumentar la velocidad del líquido de infusión. Si la hipotensión persiste más de un minuto, debe administrarse oxígeno a la madre con una máscara facial para asegurar una adecuada oxigenación materna y fetal.

Si la presión materna no se restaura, la administración de oxígeno a la madre, puede no aumentar la oxigenación fetal.

Si es necesario vasopresores, debe usarse efedrina 10 a 15 mg. intravenoso o metaraminol 2 mg.% en infusión intravenosa. Los vasopresores que solamente son activadores alfa receptores, tales como methoxamina (Vasoxyl), o Fenilefrina (Neosinefrina), producen vasoconstricción de la arteria uterina y un incremento del tono muscular del útero o contracción uterina tetánica.

Cuando se ha usado vasopresores, la ergonovina y metilergonovina deben proscribirse, porque la combinación causa peligrosa hipertensión materna. (5)

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—Hingson, R.A.— *Anesthesiology*, 26: 379-1965.
- 2.—May, W. Joseph.— *Am. Jour. Obst. y Gin.*— 90: 81-1964.
- 3.—Sjosted, S.— *Am. Jour. Obst. y Gin.*— 10: 51-1957.
- 4.—Ueland, M. D., Novy, M. J., Peterson, E.N. and Metcalfe, J.— *Am. Jour. Obst. y Gin.* 104: 856-1969.
- 5.—Shnider, S.M.— *Obstetrical Anesthesia.*— 1970.
- 6.—Chodoff, P. y Stella, J.G.— *Anesth. & Analg.*— 45: 527-530. 1966.
- 7.—Matorras, A.A. and Nalda, M.A.— *IV Cong. Mundial de Anest. Londres.* 1968.
- 8.—Shnider, S.M.— *Anesthesiology*, 26: 335. 1965.
- 9.—Wylie, W.D., Churchill-Davidson, H.C.— *Anestesiología.*— 1968.
- 10.—Moore, D., Brieendaugh, D., Phyllisbagdy, E.— *Anesth. & Analg.*— 47: 1968.
- 11.—Kennedy, R.L., Friedman, S.L., Katchka, D.M., Selmants S. and Smith, R. N.— *Anesthesiology*, 20: 153, 1959.