

Anestesia para intervención quirúrgica no obstétrica durante el embarazo

¹**Adriana García-Rodríguez**

¹Hospital General Universitario "Abel Santamaría". Especialista en Anestesiología y Reanimación. Pinar del Río. Cuba
agarcia@princesa.pri.sld.cu

²**Mario Luis Pérez-Rodríguez.**

²Especialista en Medicina General Integral. Residente de tercer año de Anestesiología y Reanimación.
Hospital General Universitario "Abel Santamaría" Pinar del Río. Cuba.

Resumen

En E.U.A 50 000 pacientes embarazadas son sometidas cada año a procedimientos diferentes al parto o cesárea, durante alguna época del embarazo. La apendicectomía y la colecistectomía, rotura o torsión de un ovario, son las situaciones más frecuentes, con las que se enfrenta el anestesiólogo en su clínica anestésica habitual.

La anestesia puede producir algunos efectos indirectos que pueden afectar o terminar con la evolución del embarazo, como alteraciones en el flujo sanguíneo útero placentario, teratogenicidad de los fármacos anestésicos o la posibilidad de parto o aborto prematuro pueden presentarse muy cerca del evento anestésico o en las primeras horas del postoperatorio.

El embarazo es un estado hiperdinámico especial, que por la enfermedad, la cirugía o la anestesia puede culminar con un desenlace fatal para uno de los dos seres vivos, el que más desventajas tiene es el producto de la concepción. El anestesiólogo debe pensar en el binomio madre-hijo.

Palabras clave:

Embarazo, anestesia, bienestar fetal.

Abstract.

50 000 pregnant patients in the United States undergo different procedures each years from childbirth or caesarean section during any period of the pregnancy.

Appendectomy and cholecystectomy, rupture or torsion of an ovary, are the most frequent situations, that the anesthesiologist faces at his usual anesthetic clinic. Anesthesia can cause some indirect effects that may affect or end the pregnancy evolution, as alterations in the utero-placental blood flow, teratogenicity of anesthetic drugs or the possibility of premature labor or abortion.

They may occur very close to the anesthetic event or in the early hours of the postoperative period. Pregnancy is a special hiperdinamic status, which can culminate fatally for one of the two living beings. The product of conception has more disadvantages from disease surgery or anesthesia. The anesthesiologist should consider the binomial mother-child.

Key Words:

Pregnancy, anaesthesia, fetal well-being.

Introducción

La práctica de la anestesia obstétrica no se limita solamente a la anestesia para cesárea y a la analgesia durante el trabajo de parto. Existen un sinnúmero de situaciones que exigen de las habilidades y conocimiento del anesthesiólogo para garantizar la seguridad materno fetal; siendo dentro de las más desafiantes en la práctica clínica, el manejo perioperatorio de una embarazada para un procedimiento quirúrgico no obstétrico. Aproximadamente 1 al 2,2% de las pacientes embarazadas requieren intervención quirúrgica durante su gravidez¹⁻⁴. En E.U.A. 50 000 de las pacientes embarazadas al año son sometidas a procedimientos diferentes al parto⁵. La operación más frecuente durante el primer trimestre del embarazo es la laparoscopia dentro de estas la apendicectomía y la colecistectomía¹, además la torsión o rotura de un quiste de ovario, tumores mamarios, aneurismas intracraneales, cardiopatía valvular y feocromocitoma⁶. Estas situaciones clínicas urgentes dificultan la preparación adecuada de la embarazada desde el punto de vista emocional, psicológico o físico.

Toda embarazada desea que se le asegure el bienestar fetal y a la vez se preocupa por su propia salud. Ante la inminencia de una operación el manejo anestésico se relaciona con las alteraciones del estado fisiológico materno por el embarazo en curso, los efectos indirectos de la anestesia en el flujo sanguíneo útero placentario, la teratogenicidad de los fármacos anestésicos y la posibilidad de aborto o parto prematuro por lo cual es necesario equilibrar los riesgos con el propósito de obtener un resultado final más favorable para la madre y el niño.

Influencia de los cambios fisiológicos del embarazo para la anestesia

Aparato respiratorio:

Los cambios que ocurren en este sistema afectan los volúmenes pulmonares, la ventilación y el consumo de oxígeno de la madre (tabla 1). El útero grávido produce una elevación del diafragma pero la capacidad pulmonar total sólo disminuye ligeramente debido al incremento compensatorio de los diámetros anteroposterior y transversal del tórax. Desde la mitad del segundo trimestre el volumen de reserva espiratorio, el volumen residual y la capacidad residual funcional van disminuyendo progresivamente, llegando a una disminución de aproximadamente el 20%^{1,6-9}.

Se produce un aumento de un 50% de la ventilación minuto al término, como resultado del aumento del

volumen corriente y de la frecuencia respiratoria.

El consumo de oxígeno se incrementa gradualmente en respuesta a las necesidades del embarazo culminando con un aumento del 20% al término del mismo, esto puede explicarse por el feto en crecimiento y por el índice metabólico basal en ascenso durante el embarazo. La curva de disociación de oxígeno-hemoglobina se encuentra desviada a la derecha lo que permite aumentar la descarga de oxígeno al feto. Estos cambios de la ventilación y los volúmenes pulmonares llevan a una reducción del CO₂ arterial y alveolar aproximadamente a 30–32 mmHg y a un incremento de la tensión arterial de oxígeno a 105 mmHg^{1,6-8,10-11}.

Otros cambios fisiológicos propios del embarazo lo constituyen el edema y congestión de las vías respiratorias superiores, aumento de volumen y disminución de la movilidad de la lengua, aumento de volumen de las glándulas mamarias y disminución de la movilidad del cuello por aumento del tejido graso, siendo estos los factores determinantes para aumentar la frecuencia de la intubación traqueal difícil o fallida en estas pacientes^{12,13}.

La embarazada, además, está propensa a la hipoxia e hipercapnia incluso durante períodos breves de apnea debido a la disminución de la capacidad residual funcional y el aumento del consumo metabólico de oxígeno. Por estas razones la preoxigenación con oxígeno al 100% es mandatoria durante la inducción de la anestesia general y se hace indispensable la vigilancia de la saturación de oxígeno por medio de oximetría de pulso. Las cifras bajas de CO₂ pueden alterar el riego útero-placentario debido a vasoconstricción de las arterias uterinas y decremento del flujo sanguíneo umbilical, por lo que durante la ventilación controlada se buscará normocapnia.

La velocidad de inducción con anestésicos inhalatorios está incrementada, consecuencia esto de la disminución de la capacidad residual funcional y la hiperventilación que se observa en embarazadas.

Tabla 1. Cambios fisiológicos del aparato respiratorio durante el embarazo

PARÁMETROS	VALORES DURANTE EMBARAZO
Volumen de reserva espiratoria	Disminuye un 20%
Volumen residual	Disminuye un 15%
Capacidad funcional residual	Disminuye un 20%
Capacidad Inspiratoria	Aumenta un 15%
Capacidad vital	Sin cambios
Capacidad de cierre	Sin cambios
Ventilación por minuto	Aumenta un 50%
Volumen corriente	Aumenta un 40%
Frecuencia respiratoria	Aumenta un 10%
Consumo de oxígeno	Aumenta un 20%

Aparato cardiovascular:

El aparato cardiovascular sufre también importantes modificaciones, tabla 2. Este se ve sobrecargado progresivamente durante el embarazo y el parto. En general hay un incremento del volumen plasmático en un 45% el cual comienza entre las seis y ocho semanas de gestación. A su vez el volumen eritrocítico aumenta en un 20%² lo que resulta en una hemodilución y una disminución de la concentración corporal total de hemoglobina. Los procoagulantes, plaquetas y fibrinógeno están aumentados lo que conlleva a una disminución progresiva de la actividad fibrinolítica. El gasto cardíaco aumenta en etapas tempranas y se incrementa de manera progresiva hasta el tercer trimestre. Las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares están disminuidas^{2,8,11}.

En el transcurso de intervención quirúrgica no obstétrica la pérdida de sangre perioperatoria es más susceptible de tratamiento pero hay aumento de la predisposición a fenómenos tromboembólicos. El útero grávido en agrandamiento altera la hemodinámica materna a causa de la presión ejercida por el mismo sobre la cava y la aorta en tanto la mujer está en posición supina. Siempre que la intervención demande esta posición el útero debe ser desplazado hacia la izquierda colocando una cuña rígida debajo de la cadera derecha, inclinando la mesa con el lado izquierdo más bajo o desplazando manualmente el útero. Por todo esto es crucial que el anestesiólogo reconozca la importancia del síndrome de compresión aorto cava y la posibilidad de que la anestesia aumente sus efectos. Los agentes que producen vasodilatación como el halotano, el isoflurano, y el tiopental o las técnicas anestésicas que conllevan bloqueo simpático disminuirán más aún el retorno venoso hacia el corazón cuando está obstruida la vena cava.

Tabla 2. Cambios cardiovasculares mas importantes durante el embarazo

PARÁMETROS	VALORES DURANTE EMBARAZO
Volumen plasmático	Aumenta un 45%
Volumen eritrocítico	Aumenta un 20%
Gasto cardíaco	Aumenta Aprox. un 30-50% hasta el tercer trimestre
Resistencia vascular sistémica	Disminuye
Resistencia vascular pulmonar	Disminuye

Sistema Gastrointestinal:

La mayoría de los cambios aparecen durante el tercer trimestre cuando el útero grávido aumenta la presión intragástrica, de igual forma hay disminución del tono del esfínter esofágico inferior, y el contenido ácido del estómago está aumentado posiblemente por ascenso de los niveles de la

hormona gastrina producida por la placenta. La prolongación del vaciamiento gástrico puede ser más importante al término y durante el parto debido al desplazamiento del píloro por el útero grávido, el dolor, la ansiedad, el aumento de los niveles de progesterona y los opiáceos. En estudios donde se utilizó ecografía para visualizar el contenido gástrico cuatro horas después de una comida de prueba no se observaron alimentos sólidos en voluntarias sanas no embarazadas ni en pacientes embarazadas que no estaban de parto. Sin embargo en embarazadas en trabajo de parto se encontró alimentos sólidos mediante examen ecográfico independiente-mente del tiempo transcurrido de la última ingesta^{8,14}.

Todas las embarazadas deben protegerse contra el riesgo de regurgitación y aspiración pulmonar durante la operación. La acidez aumentada del contenido gástrico hace que estén indicados bloqueadores antihistamínicos H2 durante la preparación preoperatoria también está indicado un antiácido oral no particulado por ejemplo 30 mL de citrato de sodio 0.3 molar. La cimetidina, inhibidor de los receptores H2, es un compuesto altamente ionizado por lo que el paso placentario es muy lento y los efectos fetales prácticamente nulos. En la madre puede causar hipotensión, arritmias cardíacas, interfiere con el metabolismo de fármacos y reduce el flujo sanguíneo hepático por lo que puede aumentar la toxicidad potencial de la lidocaína^{8,12,15}. La ranitidina, a diferencia de la cimetidina, no tiene efectos adversos importantes sobre la madre. En nuestro medio utilizamos ampliamente 300 mg iv de cimetidina una hora antes de la intervención y metoclopramida 10 mg iv de 15 a 30 minutos antes de la inducción anestésica. Si se administra anestesia general profunda a pesar de la brevedad del intervalo inducción intubación son necesarias precauciones especiales para evitar la regurgitación:

1. La inducción no debe realizarse en posición de litotomía.
2. Durante la inducción no debe realizarse presión abdominal sobre el fondo del útero.
3. Evitar la ventilación a presión positiva.
4. Realizar maniobra de Sellick. Siendo ésta la práctica más importante.

El peligro de regurgitación es casi nulo cuando se administra analgesia regional o inhalatoria.

Aparato Renal: Durante el primer trimestre se produce un aumento progresivo del flujo plasmático renal y del filtrado glomerular, como consecuencia del aumento del gasto cardíaco durante el embarazo. Es frecuente la glucosuria y la proteinuria ortostática^{2,6-8}. Debido al aumento de la aclaración de creatinina los niveles de nitrógeno ureico,

creatinina y ácido úrico son más bajos.

Sistema Nervioso Central:

Es conocido que la progesterona produce depresión del sistema nervioso central. Es probable que debido a esto la sensibilidad central y periférica de los nervios aumente aunque existen estudios que muestran que al comienzo del embarazo aumenta la difusión de los anestésicos locales al igual que en las mujeres embarazadas a término⁸. La ingurgitación de los vasos intervertebrales disminuye el volumen de los espacios epidural y subaracnoideo, debido a todo esto el bloqueo neuroaxial puede lograrse con dosis reducidas de anestésico local, además de que hay una proporción aumentada de fármaco libre en la embarazada debido a su menor unión a proteínas a causa de concentraciones disminuidas de albúmina⁹.

Hacia el final del embarazo se observa un decremento de la relación dosis respuesta para fármacos inhalados. Durante el embarazo las concentraciones de colinesterasa plasmática están disminuidas lo que hace necesario vigilar la actividad neuromuscular cuando se administran fármacos como succinilcolina o mivacurio. La duración de su acción se prolonga cuando se utiliza sulfato de magnesio.

Consideraciones generales del manejo anestésico

El trabajo conjunto del obstetra, el cirujano y el anestesiólogo constituye la clave del éxito en el cuidado perioperatorio de la embarazada para intervención quirúrgica no obstétrica, unido a un sólido conocimiento de las modificaciones fisiológicas del embarazo, las alteraciones farmacológicas que se ven durante el mismo, las patologías asociadas que pudieran existir, así como la fisiología y farmacología fetal, placentaria y neonatal. Al administrar anestesia durante el embarazo existen dos objetivos primordiales que el anestesiólogo debe cumplir en el cuidado de estas pacientes que son:

La seguridad de la madre:

- Efectuar adecuada valoración y preparación preoperatoria.
- Brindar una asistencia anestésica eficaz para así optimizar y mantener normal la fisiología materna.
- Lograr una óptima analgesia trans y postoperatoria.
- Apoyo emocional y psicológico a la madre y familiares.

La seguridad fetal:

- Evitar los incrementos del tono del músculo uterino para así prevenir el trabajo de parto pretérmino y evitar la pérdida fetal.

- Mantener un adecuado flujo sanguíneo útero-placentario evitando así la asfisia e hipoxemia fetal.
- Brindar un adecuado aporte de oxígeno materno fetal.

Seguridad materna:

Evaluación preanestésica:

Debe realizarse un exhaustivo interrogatorio para obtener información sobre patologías clínicas de la paciente, antecedentes obstétricos, tiempo de gestación, historia familiar, registrar el estado fetal, etc. Un adecuado examen físico que incluya fundamentalmente lo concerniente al aparato cardiovascular y respiratorio así como examen obstétrico; indicando los estudios necesarios incluyendo ultrasonografía.

Los miembros del equipo médico deben comunicarse entre sí y formular el mejor plan para la paciente, además el equipo debe ser capaz de preparar a la paciente y su familia para aliviar toda aprensión y ansiedad que pueda aparecer.

La probabilidad de aborto del primer trimestre aumenta desde 5.1% sin cirugía hasta 8% con cirugía y la incidencia de parto prematuro aumenta de 5.13% sin cirugía a 7.47% con cirugía⁸.

De requerirse premedicación farmacológica son preferibles los barbitúricos a los tranquilizantes menores ya que se ha informado vínculo entre paladar hendido e ingestión de diazepam durante el embarazo. Aunque no existen pruebas concluyentes es preferible evitar su uso durante el período de organogénesis². El glicopirrolato a diferencia de la atropina o escopolamina no atraviesa la placenta. La atropina además de su efecto vagolítico se ha usado para reducir secreción gástrica antes de la cesárea sin producir efectos fetales, neonatales ni en la actividad uterina^{12,16,17}. A dosis de 10 µg/kg por vía intravenosa no se detectan cambios importantes en la frecuencia o ritmo cardíaco fetal^{12,18}.

Técnicas anestésicas y gestación:

La elección de la anestesia debe basarse en la habilidad y experiencia del anestesiólogo y los elementos disponibles de forma individualizada para salvaguardar tanto a la madre como al feto. Ni la anestesia regional ni la general está fuertemente relacionada con aumento de riesgo para la embarazada.

Si el procedimiento quirúrgico propuesto y el estado de la madre lo permite es preferible la anestesia regional debido a la exposición mínima del feto a fármacos en especial con

bloqueo subaracnoideo, a la disminución del riesgo de problemas de la vía respiratoria materna, a pesar de que aumenta el riesgo de hipotensión comparado con a la anestesia general^{2,5,7}. Estas técnicas pueden emplearse para procedimientos en la parte baja de abdomen y extremidades inferiores.

La anestesia general tiene también sus ventajas cuando se usan anestésicos inhalados, los cuales son tocolíticos y previenen las contracciones en el quirófano y a su vez hacen que las embarazadas tengan menos ansiedad y estén más cómodas aunque el trabajo de parto pretérmino puede ocurrir en el período de recuperación^{2,5}. Se recomienda la anestesia general para operaciones en parte alta de abdomen o en procedimientos laparoscópicos. Las complicaciones perioperatorias pueden relacionarse más con el riesgo del procedimiento quirúrgico que con la técnica anestésica en sí.

Consideraciones para la técnica espinal y/o peridural:

- Evitar la premedicación.
- Usar antiácidos no particulados o en su defecto usar cimetidina 300 mg una hora antes, y metoclopramida 10 mg, 30 minutos antes del inicio del proceder anestésico, por vía intravenosa.
- Hidratar previamente a la paciente (1000 ml de Ringer Lactato)
- Desplazamiento uterino hacia la izquierda.
- Oxigenar adecuadamente a la paciente.
- Tratamiento enérgico de la hipotensión con líquidos endovenosos, desplazamiento uterino y efedrina.
- Monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina.
- De presentarse inicio de parto prematuro se debe valorar iniciar tratamiento con betamiméticos o facilitar el progreso del parto.

Consideraciones para la anestesia general:

- Evitar la premedicación.
- Usar antiácidos no particulados o en su defecto usar cimetidina 300 mg una hora antes y metoclopramida 10 mg, 30 minutos antes del inicio del proceder anestésico, por vía intravenosa.
- Desplazamiento uterino hacia la izquierda.
- Preoxigenar adecuadamente a la paciente.
- Glicopirrolato 0.4-0.6 mg IV.
- Inducción de secuencia rápida.
- Evitar la hiperventilación materna.
- Uso de halogenados y narcóticos.
- Monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina.
- De presentarse inicio de parto prematuro se debe

valorar iniciar tratamiento con betamiméticos o facilitar el progreso del parto.

Seguridad fetal:

La circulación útero-placentaria tan vital para el bienestar fetal es afectada con facilidad por medicamentos y procedimientos anestésicos. El riego intervelloso de la placenta puede disminuir como consecuencia de la hipotensión sistémica materna ya que la vasculatura uterina se encuentra en su estado más dilatado durante el embarazo, por lo que el flujo sanguíneo uterino es proporcional a la presión arterial media sistémica. La hipotensión puede ser resultado del uso de anestesia epidural o raquídea, compresión aortocava o hemorragia^{2,6-8}.

El incremento de la actividad uterina puede disminuir la perfusión de la placenta. Se ha demostrado que la ketamina a 1mg/kg o menos, no afecta el riego útero-placentario; sin embargo, dosis superiores pueden desencadenar una contracción uterina tetánica que interrumpe la circulación útero-placentaria y conduce a asfixia fetal.

De forma general los agentes inhalados afectan el útero en relación con la dosis empleada. Estos producen a concentraciones cada vez mayores, vasodilatación periférica lo cual conlleva a un descenso de la presión arterial sistémica y esto a su vez a un descenso del flujo sanguíneo uterino con la consecuente asfixia y bradicardia fetal. Aunado a todo esto los halogenados además, causan relajación de la musculatura uterina y evitan la hipertonicidad del útero. El uso de estos fármacos ha proporcionado resultados contradictorios en estudios en animales; pudiendo llegar a provocar anomalías congénitas y muerte fetal^{2,6}. Puesto que no parece probable que una exposición aislada a fármacos anestésicos cause anomalías fetales la selección de la anestesia debe basarse en las necesidades quirúrgicas específicas⁶.

El flujo sanguíneo uterino se ve también reducido por el uso de vasopresores exógenos, las catecolaminas endógenas y las contracciones uterinas todo lo cual puede provocar aumento de la resistencia vascular del útero. Dentro de los vasopresores aquellos que muestran un efecto alfa mimético puro son los que producen vasoconstricción de las arterias uterinas. La efedrina actúa sobre receptores alfa y beta adrenérgicos lo que la hace que sea uno de los mejores fármacos para el tratamiento de la hipotensión materna sin provocar vasoconstricción uterina^{6,12}.

Los bloqueadores neuromusculares no cruzan la barrera útero placentaria por su alto peso molecular por lo que no paralizan los músculos uterinos. Sin embargo en dosis muy grandes pueden detectarse en la circulación fetal sin

informe sobre efectos adversos en el desarrollo fetal ni en el resultado neonatal².

Los efectos adversos de los opiáceos están dados por el uso de dosis muy altas capaces de producir depresión cardiorrespiratoria materna lo que da por resultado asfixia fetal intrauterina, no demostrándose ningún efecto teratogénico con el uso de los mismos. Los anestésicos locales cruzan la barrera placentaria no existiendo vínculo directo entre estos y la teratogenicidad fetal.

En cuanto a la reversión del bloqueo neuromuscular debemos señalar que se prefiere el uso del glicopirrolato a la atropina ya que este no atraviesa la barrera placentaria, y se minimiza así la taquicardia fetal la cual se puede ver mal interpretada como hipoxia fetal. La administración endovenosa de anticolinesterásicos, tales como la prostigmina o el edrofonio, podrían estimular directamente la liberación de acetilcolina y podrían de manera teórica aumentar el tono uterino e iniciar un parto prematuro. Por consiguiente, cuando se deba administrar neostigmina, esta debe usarse lenta y cautelosamente, bajo monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina, a pesar de que la neostigmina tiene mínima transferencia placentaria⁹.

Todos estos factores implícitos en la seguridad materno fetal tienen en común preservar el flujo sanguíneo uterino el cual proporciona al feto la mejor oportunidad para sobrevivir con las menores secuelas posibles, sólo bastan menos de 10 minutos entre el inicio de la anoxia fetal y daño permanente de su cerebro⁸. Con el fin de lograr esto es necesario que la posición de la madre sea óptima, prevenir de manera enérgica la hipotensión y tratarla con vasopresores apropiados, tratar la presión venosa uterina aumentada por hipertonicidad del útero y administrar anestesia adecuada para prevenir el aumento de las catecolaminas endógenas¹⁶.

Factores que disminuyen el riesgo sanguíneo útero-placentario:

- Compresión aortocava por el útero grávido.
- Agentes inhalados a altas dosis.
- Vasopresores exógenos (alfa miméticos puros).
- Catecolaminas endógenas.
- Ketamina a dosis mayores de 1 mg/Kg.
- Hipoventilación materna.
- Hiperventilación excesiva.
- Anestesia regional raquídea o epidural.
- Depresión cardiovascular por narcóticos.

Diversos estudios han asociado la anestesia y cirugía durante el embarazo a una mayor incidencia de parto pretérmino²⁰, sin demostrar ningún agente o técnica que influya específicamente en este aumento. La cronología de la intervención quirúrgica es vital para el resultado perinatal de la madre y el feto.

Se recomiendan las siguientes prácticas:

Cirugía electiva:

Debe demorarse hasta seis semanas después del parto, una vez que los cambios fisiológicos propios del embarazo hayan regresado. Es importante en toda paciente en edad fértil, que vaya a ser intervenida quirúrgicamente descartar la posibilidad de un embarazo.

Cirugía de urgencia:

Se incluyen aquellas que son esenciales pero que existe la posibilidad de retrasarse sin aumentar el riesgo de incapacidad permanente. Esta cirugía se debe posponer hasta el segundo o tercer trimestre debido a que en el primer trimestre está ocurriendo la organogénesis, por lo que es prudente minimizar la exposición fetal a fármacos durante este trimestre tan vulnerable; independientemente de que hasta la fecha ningún agente anestésico ha resultado teratogénico para el hombre. El segundo trimestre constituye el período preferido ya que la organogénesis es completa y el riesgo de parto pretérmino es relativamente bajo.

Cirugía de emergencia:

Incluidas aquellas que no pueden demorarse sin aumentar el riesgo de morbilidad o mortalidad materna, por lo que pueden presentarse en cualquier trimestre del embarazo. Si la cirugía y las condiciones maternas lo permiten, es preferible el uso de anestesia regional raquídea debido a una menor exposición fetal a los anestésicos locales, además no se ha demostrado teratogenicidad de los mismos. Es imprescindible atenuar al mínimo la manipulación uterina en cirugía abdominal durante los dos últimos trimestres del embarazo.

Independientemente del tipo de cirugía y la envergadura se debe tener presente la viabilidad fetal. En caso de ser un feto en edad gestacional viable se debe vigilar estrechamente la frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina preoperatorio, intraoperatoria y postoperatoria. Este monitoreo es necesario de igual forma si el feto es no viable. En caso de feto muerto debe investigarse el estado de coagulación sanguínea de la paciente.

Algunas consideraciones prácticas

En base a todos los riesgos maternos y fetales descritos

anteriormente se aconseja de forma general las siguientes medidas:

Tiempo ideal para la intervención quirúrgica:

- Se debe posponer al máximo la intervención quirúrgica hasta el segundo o tercer trimestre. El peligro mayor de teratogenicidad fetal ocurre en el primer trimestre.

Fármacos y técnicas a utilizar:

- Usar fármacos con historia conocida de seguridad fetal, independientemente del tiempo de gestación siendo más importante durante la organogénesis.
- Uso de antiácidos no particulados, antihistamínicos H₂ y metoclopramida.
- En caso de anestesia general se debe minimizar la aspiración de contenido gástrico mediante la aplicación de la maniobra de Sellick hasta confirmar la intubación endotraqueal.
- Usar técnicas y fármacos que preserven el riego sanguíneo útero-placentario y eviten la irritabilidad uterina.

Aseguramiento del bienestar fetal:

- Conservar las funciones fisiológicas maternas dentro de límites normales.
- Garantizar un adecuado riego útero-placentario, manteniendo una tensión arterial media normal evitando así la hipotensión, evitar la hiperventilación materna y vigilar la presión parcial de CO₂ al final de la espiración o los gases en sangre arterial favoreciendo así la normocapnia materna y un equilibrio ácido básico normal.
- Vigilar continuamente la frecuencia cardíaca fetal durante el perioperatorio lo cual es factible desde las 16 semanas de gestación.
- Vigilar el tono uterino con un tocodinamómetro externo.

Aseguramiento del bienestar materno:

- Proporcionar apoyo psicológico y emocional con el fin de suprimir la aprensión de la paciente durante la visita preanestésica.
- Aliviar el dolor siempre que exista.
- Vigilancia intensiva de la gestante durante la operación.
- Garantizar la participación de un equipo multidisciplinario para asegurar que los problemas no obstétricos de la madre se traten bien.

Referencias

1. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Anestesiología Clínica. 3a. ed. México: El Manual Moderno; 2003.
2. Nuevo FR. Anestesia para Intervención quirúrgica no obstétrica en la embarazada. . En: Birnbach DJ, Gatt SP, Datta S. Anestesia obstétrica. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002. Pp. 323-334.
3. Shnider SM, Webster GM. Maternal and fetal hazard of surgery during pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1965;192:891-900.
4. Brodsky JB, Chen EN. Surgery during pregnancy and fetal outcome. Am J Obstet Gynecol 1980;138:1165-1167.
5. Roizen MF, Fleisher LA. La práctica de la anestesia. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
6. Santos AC, O'Gorman DA, Finster M. Obstetric anesthesia. En: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical anesthesia. 4a.ed. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2001.Pp.1141-1170.
7. Mc Morland GH, Marx GF. Manual de anestesia y analgesia obstétrica. Argentina: F.A.A.A; 1994.
8. Miller ED. Anestesia. 4a. ed. México: Harcourt Brace; 1998.
9. Fontanals J, Fernández C. Cirugía no obstétrica durante la gestación. En: Taura Reverter P. Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo. Barcelona: Edika Med; 1997. Pp. 275-286.
10. Milá Zúñiga S, Milá Zúñiga Y, Álvarez Figueredo Z, Zerquera Álvarez CE. Anestesia y analgesia obstétrica. En: Dávila Cabo de Villa E, Gómez Brito C, Álvarez Bázaga M, Sainz Cabrera H. Molina Lois RM. Anestesiología Clínica. Cienfuegos: Ediciones Damují; 2001. Pp.391-416.
11. Ross A. Cambios fisiológicos propios del embarazo. En: Birnbach DJ, Gatt SP, Datta S. Anestesia obstétrica. México: McGraw-Hill; 2002. Pp.34-47.
12. Blanca Pajón MJ, Osorio Pérez MG, Canto Bolio AA. Anestesia general en cesárea: consideraciones actuales. Revista Mexicana de Anestesiología 2000; 23(4).
13. Suresh MS, Wali A. Intubación fallida en obstetricia. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica 1998;2:505-526.
14. Carp H, Jayaram A, Stoll M. Ultrasound examination of the stomach contents of parturients. Anesth Analg 1992;74:683-686.
15. Garg AC, Weidler DJ, Jallad S, Eshelman FN. The effect of ranitidine and cimetidine on hepatic blood flow. Clin Pharmacol Ther 1982;31:228.
16. Briggs G G, Freman RK, Yaffe SJ: A reference guide to fetal and neonatal risk. Drugs in pregnancy and lactation. 5a ed. Baltimore: Lipincott Williams & Wilkins; 1998.
17. Roper RE, Salem MG: Effects of the glycopyrrolate and atropine combined with antacid on gastric acidity. Br J Anaesth 1981;53:1277-1280.
18. Colón T. Medicación sistémica analgoanestésica en el parto. En: Miranda A. Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia: Principios fundamentales y bases de aplicación práctica. Barcelona: Masson S.A.; 1997: Pp. 147-183.
19. Crchettiére Ch. Urgencias obstétrica. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica 2003;1:107-121.
20. Brodsky JB, Chen EN, Brown Bw Jr. Surgery during pregnancy and fetal outcome. Am J Obstet Gynecol 1980;138:1165.