

Politraumatismo y embarazo. Septiembre de 2010. Dra. Marta Baldrich

Introducción

El trauma es en la actualidad la causa de muerte más frecuente en mujeres menores de 35 años.

Aproximadamente, 5 a 10 % de todas las embarazadas sufren alguna injuria traumática en algún momento de su período gestante, siendo el traumatismo de cráneo la causa más frecuente de muerte.

En la actualidad predominan las muertes maternas por traumatismo, embolia, accidente cerebrovascular y anestesia.

Algunos autores sostienen que la mujer embarazada tiene un mayor riesgo de traumatismo debido a que:

- Es más probable observar que las gestantes trabajan fuera del hogar, pasan más horas en vehículos de motor y tiene mayor actividad física, circunstancias que incrementan su riesgo de sufrir traumatismos.
- Existe una torpeza asociada a las alteraciones del hábito corporal, a las modificaciones de su centro de gravedad, a cambios en la marcha, y a una relativa lentitud de sus actos reflejos debida posiblemente a cambios hormonales.

La incidencia total de traumatismos es del 8,8 % en el primer trimestre, 40 % en el segundo y 52 % en el tercero.

Cuando una mujer embarazada sufre un traumatismo severo se requiere un manejo interdisciplinario, que incluye a personal involucrado en el tratamiento de las emergencias médicas, emergentólogos, traumatólogos, obstetras, anestesiólogos, pediatras.

Los efectos del trauma sobre el embarazo dependen de la edad gestacional, del tipo y severidad del trauma, y de la alteración que esta situación provoque sobre la fisiología uterina y fetal.

El embarazo también puede cambiar la manera en que se manifiesta una lesión en cuanto a su forma o severidad.

La mortalidad perinatal guarda relación directa con la gravedad de la injuria materna.

El mejor tratamiento para el feto es realizar una evaluación temprana y adecuada y dar una óptima resucitación a la madre. La principal causa de muerte fetal es la muerte materna. Si la madre sobrevive la principal causa de muerte fetal es el desprendimiento placentario.

Si durante el manejo crítico de estos pacientes está indicado el uso de rayos X no se debe evitar debido al embarazo.

A.- Modificaciones fisiológicas maternas y su relación con el trauma

El trauma produce efectos:

Directos: injuria tisular en sí: la herida cortante, punzante o contusa.

Indirectos: resultantes de esa injuria: Hipovolemia, distrés respiratorio, shock, CID...

El cuidado anestésico de la paciente embarazada traumatizada debe ser planeado teniendo en cuenta los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo, los cuales modifican los signos, síntomas y severidad de la injuria.

Estos cambios pueden ser explicados sobre la base de 3 procesos:

- El aumento de la demanda metabólica debido al crecimiento fetal.
- Un cambio en la actividad hormonal, en particular por el aumento de los niveles de progesterona y de las beta endorfinas.
- Cambios mecánicos debido al agrandamiento uterino y de las mamas.

1) Cambios anatómicos

El útero permanece intrapélvico hasta la décimo segunda semana de gestación, luego comienza a salir de la pelvis y se convierte en un órgano abdominal. Alrededor de la vigésima semana se encuentra a nivel del ombligo y a las treinta y seis semanas alcanza su altura máxima, el margen costal inferior. Durante las dos últimas semanas el feto desciende lentamente a medida que la cabeza fetal se encaja en la pelvis.

A medida que el útero crece de tamaño reduce los confines del espacio intraperitoneal y desplaza los intestinos hacia el abdomen superior.

Como resultado de esto, durante un traumatismo abdominal cerrado el intestino es protegido, mientras que el útero y su contenido se vuelven más vulnerables.

Un trauma penetrante del abdomen superior, que ocurra en las etapas tardías de la gestación, puede dar lugar a lesiones intestinales complejas.

Durante el 1er. trimestre del embarazo el útero es una estructura pequeña, de paredes gruesas y relativamente seguro dentro del espacio de la pelvis ósea.

Durante el 2 ° trimestre el útero abandona su ubicación intrapélvica protegida, pero el feto permanece móvil y acolchado por una cantidad relativamente generosa de líquido amniótico.

El líquido amniótico, debido a un traumatismo, puede pasar al espacio intravascular dando origen al fenómeno de embolia de líquido amniótico y causar una CID.

En el 3er. trimestre el útero es grande y de paredes delgadas. En la presentación cefálica la cabeza del feto generalmente está fija en la pelvis, con el resto del cuerpo expuesto por encima del anillo pélvico; una fractura pélvica en etapa tardía del embarazo puede resultar en una fractura de cráneo del feto u otras lesiones intracraneales graves.

La carencia de tejido elástico en la placenta la predispone a diferentes tensiones en la interfase útero-placentaria, lo que en una situación de trauma puede favorecer un desprendimiento de la misma.

2) Cambios respiratorios

El manejo de la vía aérea en la embarazada es más dificultoso que en una paciente no obstétrica. Esto se debe a factores tales como:

- El aumento del peso corporal y el tamaño de las mamas.
- Ingurgitación y edema de la mucosa respiratoria
- Riesgo aumentado de sufrir rápida desaturación con hipoxemia.

El \uparrow del consumo de O_2 : 20 % - \uparrow del V.C: 30-40 % y \uparrow de la F.R.: 10-20 % aumentan la ventilación minuto materna en un 50 % y la ventilación alveolar hasta un 70 %.

La disminución de la CFR y del VRE junto con el aumento del consumo de O_2 hacen que la hipoxia se instale rápidamente en una paciente embarazada apnéica. Esto puede evitarse con la administración de O_2 al 100 % .

La disminución de la Pa. de CO₂ por hiperventilación, está mediada por efecto central de la progesterona. La PaCO₂ de la paciente embarazada a término es de 30 a 32 mm. de Hg.

El pH. es mantenido cercano a la normalidad por excreción renal de bicarbonato. La embarazada tiene menor capacidad buffer y en consecuencia una sensibilidad elevada a la acidosis.

La disminución en la CRF combinada con el incremento de la ventilación minuto, hacen que la inducción con agentes inhalatorios sea más rápida.

La paciente obstétrica tiene la CAM disminuída en un 24 a 40 %, lo cual junto con la mayor velocidad de inducción, la hacen más sensible a los agentes inhalatorios, a la pérdida de los reflejos protectores de la vía aérea, y a la sobredosificación farmacológica.

La administración de O₂ suplementario debe usarse de rutina en las pacientes obstétricas traumatizadas, concientes o no, por su marcada **disminución de la tolerancia a la apnea** debida a:

Disminución de su CRF – Aumento de su consumo de oxígeno – Cambios metabólicos.

3) Cambios hemodinámicos

El **débito cardíaco** comienza a aumentar durante el primer trimestre y alcanza su máximo en la mitad del embarazo, cuando llega a un 50 % por encima de los valores basales: **VS** = 30 % y **FC** = 15 %.

En el tercer trimestre el útero y la placenta reciben un 20 % del gasto cardíaco de la embarazada.

El volumen plasmático aumenta en un 30 - 40 %, el volumen de GR en un 10 - 15 %.

Durante el segundo trimestre del embarazo hay una caída de 5 a 15 mmHg. en las cifras de la presión sistólica y la diastólica. Al final del embarazo la presión regresa a niveles casi normales. La PVC permanece normal.

La embarazada tiene una tolerancia mayor a la pérdida hemática, debido al incremento fisiológico de su volemia.

En una paciente embarazada con una gran pérdida hemática, los indicadores clínicos de inestabilidad hemodinámica, pueden no presentarse hasta que se pierdan entre 1.500 y 2.000 ml, es decir, casi el 40 % del volumen sanguíneo materno.

La presión arterial materna se mantiene a expensas de una reducción del flujo sanguíneo útero-placentario y del territorio esplácnico.

La circulación útero placentaria carece de autorregulación, por lo cual la perfusión placentaria es muy sensible a los cambios hemodinámicos maternos.

$$\text{F.S.U.} = \frac{\text{Presión arterial uterina} - \text{Presión venosa uterina}}{\text{Resistencia vascular uterina}}$$

La hipotensión materna o disminución del flujo útero-placentario puede ser precipitado por la posición supina.

Una paciente embarazada que presente una condición hemodinámica ligeramente precaria, puede tener su condición fetal severamente alterada.

4) Cambios hematológicos y de la coagulación

El embarazo cursa con un estado de anemia dilucional, debido a un aumento mayor del volumen plasmático: 45 % que del volumen de GR: 20 %.

El recuento de GB está frecuentemente aumentado, durante el último trimestre se informan valores de hasta 18.000 /mm.³

El estado de la coagulación se halla también alterado, el embarazo está asociado con un incremento en el recambio plaquetario, en la formación del coágulo y en la fibrinólisis. El embarazo se describe como un estado de hipercoagulabilidad.

Hay aumento de los factores: VII, VIII, IX y X en algunos casos más del 100 %, y del fibrinógeno sérico, cuya concentración en la grávida, aumenta de un valor normal de 300 mg.% a 480 mg.%.

El recuento de plaquetas, el tiempo de sangría, la protrombina (PT) y el tiempo de tromboplastina parcial activada (TTP) no cambian.

La albúmina sérica puede bajar a niveles de 2,2 a 2,8 g / dl durante el embarazo causando una disminución en los niveles proteicos séricos aproximadamente de 1 g / dl.

La osmolaridad sérica permanece alrededor de 280 mOsm / l durante toda la gestación.

5) Estado Acido-Base

El embarazo se considera como un estado de alcalosis respiratoria parcialmente compensado.

Como resultado del incremento de la ventilación minuto que se inicia en la 7^a. semana del embarazo (30 %) y que es mayor a término (50 %), la Pa CO₂ materna disminuye, pero solo se observa una leve alcalosis respiratoria por la compensación renal con excreción de bicarbonato. Esto disminuye la capacidad buffer de la embarazada , y la hipoperfusión e hipoxia que resultan del trauma, pueden conducir rápidamente a la acidosis metabólica.

6) Cambios gastrointestinales

La relajación del músculo liso debida a los elevados niveles de progesterona tiene un importante efecto clínico a nivel gastrointestinal..

A medida que el embarazo progresa, el estómago y el intestino son desplazados en dirección cefálica por el útero grávido.

Esta situación, sumada al aumento de la presión intragástrica, tiempo de tránsito intestinal prolongado y retardo en el vaciamiento gástrico, hacen de la embarazada una paciente de alto riesgo de vómito y regurgitación del contenido gástrico.

Las embarazadas están en mayor riesgo de broncoaspiración debido a mayor producción de ácido gástrico en reacción a aumento de gastrina.

La paciente embarazada debe ser considerada siempre con el estómago ocupado.

Se debe pensar en el uso de sonda nasogástrica para descomprimir el estómago cuando hay dudas sobre la integridad del tracto, o cuando la paciente está inconciente o sufrió un traumatismo cerrado abdominal grave.

La utilización de antiácidos: Citrato de Sodio 0,3 Molar - Bloqueantes H₂ - puede hacer menos nociva la aspiración pulmonar.

La metoclopramida intravenosa puede causar hipotensión sistémica especialmente en pacientes hipovolémicas.

Prevención de la aspiración:

- Uso de Anestesia regional cuando sea posible.
- Intubación endotraqueal con inducción anestésica de secuencia rápida (Maniobra de Sellick.
- Administración de Citrato de Na 0,3 % Molar: 20 a 30 ml.
- Esperar la completa recuperación de los reflejos laríngeos antes de extubar.

7) Cambios renales

El incremento de la velocidad de filtración glomerular : 60 % y del flujo plasmático renal: 30 %, produce como consecuencia disminución del nitrógeno de la urea sanguínea y creatinina.

Los límites normales más altos para estos valores son de 13 mg. /dl para el BUN y de 0,8 mg. / dl para la creatinina sérica.

El aumento de la progesterona origina dilatación de la pelvis renal, los cálices y los uréteres desde las 6 semanas de gestación.

La estasis urinaria secundaria a la relajación ureteral y la compresión de la vejiga contra la pelvis, predispone a infecciones del tracto urinario.

A partir de las 14 semanas el útero se transforma en un órgano abdominal quedando expuesto a mayor riesgo de lesión.

La vejiga, cuando se encuentra distendida por su contenido de orina, se transforma en un órgano abdominal en el 2º y 3er. trimestre. A medida que el embarazo avanza, las lesiones penetrantes en la vejiga son cada vez más frecuentes.

8) Cambios endócrinos

Durante el embarazo la hipófisis aumenta de un 30 a 50 % en su peso. El shock puede causar necrosis de la hipófisis anterior lo cual da lugar a una insuficiencia hipofisaria.

9) Cambios neurológicos

La eclampsia es una complicación tardía del embarazo que puede simular un trauma craneoencefálico. Debe considerarse la posibilidad de eclampsia cuando ocurren convulsiones asociadas a hipertensión, hiperreflexia, proteinuria y edema periférico.

Traumatismo en la embarazada

En un 17 % de las pacientes embarazadas lesionadas, el trauma es causado por la acción directa de otra persona y un 60 % de éstas han sufrido episodios de violencia doméstica.

La violencia doméstica se ha convertido en una de las causas más frecuentes de lesiones en mujeres durante su cohabitación, matrimonio y embarazo.

Estos ataques pueden ser la causa de muerte o incapacidad y representan un aumento en la atención a mujeres en los servicios de emergencia.

Está asociada con morbilidad severa, muerte fetal, depresión, suicidio y abuso de alcohol y drogas, con efectos sobre otros miembros de la familia, en especial chicos.

Es una causa importante de morbimortalidad materno-fetal, que afecta a una de cada 10 mujeres.

De 6 mujeres que murieron, todas fueron aparentemente asesinadas por sus maridos o parejas.

Tipos de traumatismos

1.- Traumatismo abdominal contuso: La pared abdominal, el miometrio uterino y el líquido amniótico actúan como amortiguadores de posibles lesiones fetales en un trauma cerrado. Sin embargo éstas pueden ocurrir cuando la pared abdominal recibe un golpe directo contra el tablero o volante de un automóvil o si la paciente embarazada es golpeada directamente por un instrumento contuso.

Los accidentes en vehículos de motor representan aproximadamente el 40 % de los casos, con lesiones concomitantes craneoencefálicas cerradas como la principal causa de muerte materna. Otras causas son las caídas y asaltos.

En accidentes automovilísticos serios la mortalidad materna es del 7,2 % y la fetal del 14,7 %. A la mortalidad debe agregarse una significativa morbilidad.

La edad gestacional no influye en los accidentes por vehículos de motor, pero el 80 % de las caídas suceden después de las 32 semanas de gestación y el 91 % de los asaltos antes de las 36 semanas.

Crosby y cols. encontraron la presencia de un marcado aumento de presión intrauterina en el momento de producirse una desaceleración aguda. Este aumento de presión es la causa de la rotura uterina.

Además de rotura uterina hay riesgo de rotura hepática o esplénica y de hemorragia retroperitoneal.

Los traumatismos de abdomen inferior pueden ser causa de fractura de la pelvis ósea, y éstas si son inestables, causa de lesiones en útero, uretra o vejiga. Puede ir acompañado de desprendimiento placentario inmediato u horas después de la lesión.

Este evento perinatal adverso se reporta en el 5.9 % de las pacientes involucradas en accidentes automovilísticos graves.

El **desprendimiento placentario** es la mayor causa de muerte fetal post-trauma, cuando la madre sobrevive a un accidente.

El método más eficaz para disminuir el riesgo de muerte maternofetal por accidente automovilístico, es el uso de un **cinturón de seguridad con un sistema de sujeción de 3 puntos** (falda-hombros).

Crosby dice que muchas de estas lesiones estarían relacionadas con el fenómeno de desaceleración, el útero sigue desplazándose en el momento del impacto y la placenta que es menos elástica , se separa de su lugar de implantación, y la hemorragia que se produce en la decidua basalis inicia y mantiene el desprendimiento placentario.

Relacionada con el desprendimiento de placenta está la posibilidad de **hemorragia feto-materna**.

Además, el trauma sobre el útero, directo o indirecto, puede lesionar el miometrio y las células deciduales, lo que produce una liberación de prostaglandinas que causan contracción uterina y pueden inducir un trabajo de parto prematuro.

Las lesiones fetales como consecuencia de traumatismos abdominales son raras.

El feto está protegido por el líquido amniótico, la pared abdominal y el útero distendido.

Manejo General del Trauma en Obstetricia

La evaluación y tratamiento de la embarazada traumatizada debe ser llevado a cabo por personal especializado.

La determinación de la severidad de la injuria, dirige el manejo clínico y provee información sobre la evaluación estadística de los resultados.

Durante la evaluación inicial de la embarazada traumatizada, debe administrarse oxígeno suplementario porque la hipoxemia materna produce disminución del flujo útero placentario y aumento de la resistencia vascular uterina.

El siguiente score provee una valoración de la severidad de la injuria:

- 1.- Escala de injuria anatómica: examen físico y diagnóstico de los hallazgos.
- 2.- Escala de injuria fisiológica: valoración de las respuestas y funciones fisiológicas (Escala de Coma de Glasgow).
- 3.- Escala de injuria combinada: incluye elementos de escalas anatómicas y fisiológicas.

Es primordial asegurar una vía aérea permeable, una ventilación adecuada y un volumen circulatorio efectivo.

A.- Manejo de la vía aérea

El manejo y evaluación de la vía aérea es la prioridad durante la resucitación inicial. Los cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo (edema de la mucosa, aumento del consumo de oxígeno y disminución de la CFR) aumentan la dificultad y disminuyen el margen de seguridad en el manejo de la vía aérea.

El trauma puede producir un amplio rango de problemas en el manejo de la vía aérea, que incluyen fracturas faciales e injurias espinales cervicales.

Algunos pacientes requieren maniobras simples de mantenimiento de la vía aérea: administración de oxígeno suplementario, aspiración y luxación de mandíbula.

La **intubación traqueal** está indicada cuando hay:

- Obstrucción de la vía aérea.
- Compromiso de los reflejos laríngeos protectores y dificultad para extraer sangre y secreciones la vía aérea.
- Disminución de un esfuerzo ventilatorio adecuado.
- Hipoxemia a pesar de la administración de oxígeno suplementario.

Casos severos pueden requerir cricotiroidotomía o una traqueostomía.

La falla respiratoria es la causa mas frecuente de muerte cuando una injuria en el cuello involucra el cordón espinal cervical. El manejo de la vía aérea de pacientes con injuria espinal cervical requiere destreza y atención.

B.- Ventilación

La inducción de secuencia rápida con presión sobre el cricoides e intubación orotraqueal es un método efectivo de control de la vía aérea, recomendándose:

- Profilaxis farmacológica de la aspiración, si el tiempo y las condiciones lo permiten.
- Denitrogenación antes de la inducción de secuencia rápida de la anestesia.
- Aplicación de presión sobre el cricoides.
- Minimizar los movimientos de la cabeza y cuello durante la intubación orotraqueal.

C.- Circulación

La compresión de la vena cava inferior por el útero grávido, reduce el retorno venoso al corazón disminuyendo el gasto cardíaco, lo que agrava el estado de shock.

La paciente embarazada debe ser transportada y evaluada manteniéndola acostada sobre su lado izquierdo, o con la camilla inclinada hacia la izquierda en caso de sospecharse la existencia de lesión vertebral.

Se deben colocar 2 accesos venosos periféricos y obtener muestras de sangre para análisis de laboratorio. En caso de shock hipovolémico la colocación de una vía central permite pasar mayor volumen de reposición en menor tiempo (cristaloídes-sangre).

La hipotensión materna puede requerir el uso de vasopresores, siendo la efedrina β adrenérgico de elección para el tratamiento de hipotensión moderada, porque no compromete el flujo útero placentario.

Los agentes α adrenérgicos como la fenilefrina pueden producir bradicardia e hipoxia fetal, a pesar de mejorar la presión arterial materna.

El uso de un agente con efecto predominante α adrenérgico puede mejorar el flujo úteroplacentario en la hipotensión por hemorragia severa que no responde a la infusión de fluidos y efedrina.

El uso de Dopamina 2 a 10 mcg. / kg. para el tratamiento de la hipotensión materna restablece la presión sistólica sin depresión del Score de APGAR, pero con valores de PO_2 disminuídos en la arteria y vena umbilical, sugiriendo compromiso del FSU.

La determinación de gases en sangre, el monitoreo de la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la diuresis y el estado ácido base guían la resucitación inicial.

Cesárea peri-mortem

Durante la resucitación materna debemos mantener una adecuada ventilación, con aporte de oxígeno al 100 %, una buena carga de fluidos y mantener la inclinación lateral de la paciente. Si no hay respuesta a la RCP, se debe considerar, de acuerdo a la viabilidad del feto (24 semanas), el masaje cardíaco a tórax abierto o la cesárea de emergencia.

La cesárea puede facilitar la resucitación materna al desaparecer la compresión aortocava, con el consiguiente aumento del retorno venoso e incremento del gasto cardíaco durante la reanimación.

Cuando debido a la hipovolemia ocurre el paro cardíaco en la madre, el feto ya ha

estado en hipoxia por períodos prolongados. La cesárea peri-mortem puede tener éxito ocasional si se realiza dentro de los 4 a 5 minutos después del paro cardíaco, habiendo mayor probabilidad de sobrevivencia materna y neonatal.

Durante las maniobras de reanimación cardiopulmonar efectivas, se logra alcanzar hasta un 30 % del gasto cardíaco. La ventilación materna y la RCP deben continuar hasta que haya terminado la cirugía.

Bibliografía

American College of Surgeons: Programa avanzado de Apoyo Vital en Trauma.

Año 1997.

Alfredo Cattáneo: Trauma en el embarazo. Congreso de la integración. Iguazú.

Año 1998.

BettyLou K: Morkiski, M.D. – Andrew Malinow, M.D.: Anesthesia por the Pregnant Trauma Patient. Clínicas de Norteamérica. Año 1990.

B. Wycke Baker, M.D.: Trauma. Chapter 53.

Hugo Scavuzzo: Alternativas anestésicas en la politraumatizada obstétrica. Revista Argentina de Anestesiología. Vol. 54, N°: 4. Julio-Agosto-1996.

Robin Prentice Bjerkeseth, M.D.: Atención anestésica periperatoria en traumatismos de embarazadas.

Sivam Ramanathan – Robert Porges: Anesthetic Care of the Injured Pregnant Patient. Chapter Nineteen. Clínicas de Norteamérica.