

La paciente gestante con traumatismo grave. Consideraciones para el médico especialista en Anestesiología y Reanimación

C. L. Errando*

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

Resumen

A pesar de la elevada incidencia de traumatismo moderado o grave en las gestantes, en la literatura anestesiológica hay escasas referencias al diagnóstico y tratamiento de este grupo de pacientes. Se presenta una revisión de la epidemiología, etiología, tratamiento y pronóstico de la mujer gestante con traumatismo moderado o grave.

Palabras clave:

Trauma. Embarazo. Tratamiento. Complicaciones

Severe injury in the obstetric patient: considerations for anesthesiologist and critical care specialist

Summary

In spite of the high incidence of moderately severe or severe injury in obstetric patients, the anesthesiology literature contains few references to their diagnosis and treatment. We review the epidemiology, etiology, treatment, and prognosis of severe or moderately severe injuries in obstetric patients.

Key words:

Wounds and injuries. Pregnancy. Therapeutics. Complications.

Índice

- I. Introducción.**
- II. Consideraciones generales. Epidemiología.**
- III. Etiopatogenia. Traumatismos cerrados y abiertos.**
- IV. Reanimación cardiopulmonar de la gestante con traumatismo grave. Tratamiento del shock hemorrágico.**
- V. Evolución y pronóstico maternal y fetal tras el traumatismo.**
- VI. Situaciones particulares durante la gestación:**
 - Hemorragia fetomaterna.
 - Fracturas pélvicas.
 - TCE aislado y traumatismo medular.
 - Traumatismos penetrantes por heridas de bala o de arma blanca.
 - Quemaduras.
 - Traumatismo por violencia doméstica o interpersonal.
 - Cesárea perimortem.

* Médico Adjunto.

Correspondencia:
Carlos L. Errando
Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor.
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.
Avd. Tres Cruces, 2.
46014 Valencia
E-mail: c.l.errando@carloserrando.com

Aceptado para su publicación en marzo de 2005.

I. Introducción

Entre las mujeres que hayan sufrido un traumatismo el grupo de edad entre 10 y 50 años debe ser considerado como pacientes posiblemente gestantes. La gestación puede afectar la evaluación de una paciente con un traumatismo y alterar los signos o síntomas producidos por el trauma, así como modificar el tratamiento y la respuesta al mismo o a la reanimación. Como es obvio, habrá que considerar dos pacientes en caso de la paciente gestante. Sin embargo, el mejor tratamiento para el feto será el adecuado tratamiento de la madre, así como su monitorización vital y obstétrica¹⁻⁵.

La evaluación inicial puede ser realizada bien por el obstetra, el cirujano o el anestesiólogo o varios de ellos, según la gravedad, el medio y la organización. En general, la atención a la gestante con traumatismo moderado o grave ha sido muy poco evaluada en la bibliografía anestesiológica; tan solo breves capítulos en libros de la especialidad^{4,6} y una revisión reciente⁷ hacen referencia a este tema, quizá por la dispersión y la variabilidad de los equipos que tratan a estas pacientes, especialmente en los Estados Unidos de América, de donde provienen la mayor parte de los datos.

El traumatismo se asocia, si se produce durante la gestación, a aborto espontáneo, parto prematuro, desprendimiento de placenta (DP), transfusión fetomaterna y un incremento del número de recién nacidos muertos⁸. La frecuencia, el comienzo o el desarrollo (a veces no inmediato) de estas complicaciones se rela-

cionará con el tipo de trauma, la localización del mismo, la edad gestacional y la gravedad del traumatismo.

II. Consideraciones generales. Epidemiología

En la población general los traumatismos son la causa más frecuente de muerte en menores de 45 años de edad, por tanto las gestantes están en este grupo de riesgo^{3,6}. Se considera que alrededor de un 5-10% de gestantes sufren un traumatismo durante su gestación^{2,6,9}, aproximadamente una de cada 14 gestantes sufrirá alguna forma de trauma¹⁰. Ésta es la causa más frecuente de muerte no obstétrica en dichas pacientes^{2,6,9}.

La gestación previamente no diagnosticada se da en el 5,4 al 8% de las pacientes atendidas por trauma en centros especializados¹¹⁻¹³. La edad gestacional fue inferior en estas pacientes, cuyo embarazo se desconocía, que en las traumatizadas con gestación conocida (6,9 frente a 20,5 semanas), y la mortalidad fetal fue mayor (100% frente a 25%)^{11,12}. Se recomienda, por tanto, realizar pruebas de gestación a todas las pacientes en el rango de edad adecuada con traumatismo^{11,12}.

Alrededor del 16% de las gestantes con traumatismo dieron resultados positivos al análisis de tóxicos (psicotropos, opiáceos, etc.)⁹.

En la tabla I se resumen las consideraciones generales y fisiopatológicas que hay que observar cuando se produce un traumatismo en una gestante, especialmente en relación con los cambios fisiológicos que acontecen.

Los traumatismos pueden ocurrir en cualquier trimestre de la gestación. En trabajos retrospectivos y prospectivos realizados en centros de traumatología de primer nivel se recogieron cerca del 21% durante el primer trimestre, 20% en el segundo y 59% en el tercero^{14,15}. Las causas generales de los traumatismos se muestran en la tabla II. Hay que destacar el número y porcentaje relacionados con accidentes de vehículos de motor, que suponen la mayoría en todas las series publicadas, oscilando entre el 35% y el 70%.

Cuando se evaluaron las características de los accidentes de tráfico, la mayoría de las gestantes llevaba puesto cinturón de seguridad de tres anclajes (76,5%) y la paciente era el conductor en más de dos tercios y el copiloto en casi el tercio restante⁸. Sin embargo, otros estudios muestran datos contrarios, no llevando cinturón la mayoría^{16,17}. Además la mortalidad materna y fetal se relacionó inversamente con el uso del cinturón de seguridad¹³.

En cuanto a la gravedad de las lesiones, tras accidentes de vehículos el 88,2% de las gestantes mostraron un traumatismo mínimo, el 9,4% moderado (fracturas de huesos largos, costillas, escoriaciones amplias) y el 2,4% lesiones críticas⁸. En el caso de las

agresiones las complicaciones obstétricas del trauma fueron más frecuentes que tras los accidentes o caídas, y más graves¹⁶. En el 80% las agresiones ocurren en el ámbito domiciliario^{9,13,16,18-22}.

En lo que atañe a la mortalidad fetal, una evaluación prospectiva sobre un total de 240 muertes fetales post-trauma materno¹⁸ evidenció que el 82% de las muertes fetales ocurrieron por accidente de vehículo, el 6% por heridas con arma de fuego y un 3% por caídas.

Como dato importante hay que resaltar que las muertes fetales relacionadas con traumatismo materno no figuran claramente registradas en las estadísticas de la mayoría de países, ni en la clasificación internacional de las enfermedades (ICD9; donde figura con el código 760.5: muerte debida a lesión materna), o bien tampoco aparecen en otras definiciones de enfermedad o muerte. En los Estados Unidos de América del Norte los fetos no son incluidos en la definición de víctima si su muerte ha ocurrido tras un accidente de tráfico¹⁸.

III. Etiopatogenia. Traumatismos cerrados y abiertos

Algunas características frecuentes de las lesiones maternas y fetales se recogen en la tabla III. Los traumatismos cerrados son más frecuentes (84%) que los penetrantes (16%)^{4,13,19,23}. El traumatismo cerrado grave ocurre en 0,62/1000 traumatismos¹⁰ y la mortalidad materna oscila entre el 7%¹⁰ y 11,5%²⁴. En el traumatismo cerrado hay cierta protección fetal debida al miometrio, líquido amniótico y pared abdominal. La lesión puede ser directa o indirecta. En este último caso puede deberse bien a compresión rápida, deceleración, contragolpe o cizallamiento. La causa más frecuente de traumatismo cerrado son los accidentes de vehículo, seguidos de las caídas y las agresiones^{10,12,13,20,25}. Las caídas en la gestante se deben, en parte, a cierta inestabilidad en la marcha, lo cual además incrementa el riesgo durante la actividad física y el ejercicio⁶.

En el traumatismo penetrante^{2,19}, especialmente si se da en el tercer trimestre, el útero, el líquido amniótico y el feto absorben la energía de los proyectiles o golpes. En general esto condiciona un mejor pronóstico fetal cuando hay heridas penetrantes del útero pero, si se llega a afectar directamente el feto, tiene para él peor pronóstico (lesión hasta en el 60-90%). En estos casos la mortalidad materna es del 7-9% y la fetal del 70%.

IV. Reanimación cardiopulmonar (RCP) de la gestante con traumatismo grave (tabla IV). Tratamiento del shock hemorrágico

Los pasos a seguir en la RCP y cerebral son los de

TABLA I
Consideraciones generales del traumatismo en relación con la gestación^{1-4, 6 y 7}

Características gestacionales	Consideraciones en el traumatismo
<p>Crecimiento uterino: Hasta 12ª semana (intrapélvico). Hasta 20ª semana (hasta el ombligo). 34-36ª semana (hasta el reborde costal).</p>	<p>Cuanto más avanzada la gestación más posibilidades de traumatismo uterino, fetal o placentario. Cuando el trauma es penetrante las lesiones pueden ser complejas.</p>
<p>Intestino delgado en parte alta del abdomen.</p>	<p>Trauma cerrado: más protegido. Trauma penetrante: lesiones complejas.</p>
<p>Desarrollo uteroplacentario: 1º trimestre, útero en pelvis, protegido. 2º trimestre, útero vulnerable, protegido por líquido amniótico. 3º trimestre, pared del útero delgada.</p>	<p>Posibilidad de embolismo de líquido amniótico y trastornos de la coagulación-CID. Fracturas pélvicas: posible trauma craneal fetal.</p>
<p>Características tisulares: La placenta es poco elástica. Útero y feto.</p>	<p>El cizallamiento dará lugar a DP. Susceptibles de lesión en heridas penetrantes (rotura, DP, RPM).</p>
<p>Volumen hemático y su composición: Aumenta hasta semana 34ª; anemia fisiológica, hematocrito 31-35%. Leucocitos 15000.mm⁻³- 25000.mm⁻³ en parto. Fibrinógeno y factores coagulación elevados; TP y TPTA acortados; tiempo de hemorragia y de coagulación normales.</p>	<p>Son posibles pérdidas de 1200-1500 ml (40% de la volemia) antes de signos o síntomas de hipovolemia. Valorar la repercusión en el feto aún con constantes normales de la gestante como alteración de la FCF ya que la hipovolemia produce aumento de la resistencia vascular uteroplacentaria e hipoxia fetal. Diagnóstico diferencial con infecciones periparto.</p>
<p>Hemodinámica: El gasto cardíaco aumenta desde la 10ª semana en 1-1,5 L.min⁻¹. La frecuencia cardíaca aumenta 10-15 lat.min⁻¹. La presión venosa central es normal. ECG: eje izquierdo, ondas T planas III, aVF, latidos ectópicos.</p>	<p>Influido por la posición materna. Dificulta interpretación de taquicardia por hipovolemia. Síndrome supino hipotensivo.</p>
<p>Sistema respiratorio: Aumenta el volumen minuto y volumen corriente. Hipocapnia. La capacidad vital forzada está mantenida (aumenta la capacidad inspiratoria, disminuye el volumen residual).</p>	<p>Una PaCO₂ 35-40 mmHg puede indicar insuficiencia respiratoria.</p>
<p>Elevación diafragma: Aumento del consumo de oxígeno.</p>	<p>Mantener la oxigenación adecuada durante la reanimación.</p>
<p>Sistema gastrointestinal: Retraso vaciado gástrico, reflujo.</p>	<p>Considerar estómago lleno. Valorar sonda nasogástrica para descompresión, precozmente.</p>
<p>Sistema urinario: Aumento del filtrado glomerular y flujo plasmático renal, creatinina y nitrógeno ureico sanguíneo.</p>	<p>Mantener la diuresis adecuada en caso de hipovolemia.</p>
<p>Sistema endocrinológico: Aumenta el volumen de la hipófisis.</p>	<p>El shock puede causar necrosis e insuficiencia hipofisaria.</p>
<p>Sistema musculoesquelético: Sínfisis púbica y articulaciones sacroilíacas ensanchadas.</p>	<p>Confusión radiológica con fracturas, diástasis y luxaciones.</p>
<p>Sistema neurológico: En pacientes con TCE.</p>	<p>Confusión de la eclampsia con convulsiones de otra causa tras TCE.</p>
<p><small>CID: coagulación intravascular diseminada; DP: desprendimiento de placenta; RPM: rotura prematura de membranas. TP: tiempo de protrombina. TPTA: tiempo parcial de tromboplastina activada. FCF: frecuencia cardíaca fetal. PaCO₂: presión parcial arterial de CO₂. TCE: traumatismo craneoencefálico.</small></p>	

cualquier situación de trauma grave^{3,6,9}, incluyendo la protección de los reanimadores. Inicialmente se recomienda reanimar a la gestante y posteriormente valorar al feto durante la evaluación secundaria de la paciente. Hay que recordar que la gestante con traumatismo es susceptible de examen multidisciplinario pero coordinado.

RCP y evaluación primaria^{1-4,6}

Actuación sobre la gestante: valorar la vía aérea, ventilación, circulación (A,B,C) y administrar oxígeno. Proceder a la intubación endotraqueal si está indicado. Se recomienda hiperventilación, al menos al principio, en todos los casos. La controversia acerca

TABLA II

Causas del traumatismo y mecanismos de lesión más frecuentes durante la gestación a partir de diversos estudios epidemiológicos o revisiones. Ver texto para mayor explicación

Causas del traumatismo	Frecuencia	Otros factores	Tipo de estudio*/n° gestantes (ref)
Accidentes con vehículos	43,4% 60% 70% 35%	3° trimestre, solo incluyendo trauma abdominal grave	R/240 ¹³ P/85 ⁸ , R/61 ¹⁴ , R/30 ²¹ R/114 ¹⁷ P/85 ⁸ , P/205 ¹⁶ , P/85 ²⁰
Caídas	25,9% 25,1% 39%	Caídas al suelo 50% Caídas desde altura 50% 80% > 32 semanas	R/233 ²⁵ R/240 ¹³ P/85 ⁸ , P/205 ¹⁶ , P/85 ²⁰
Golpes en abdomen	14,1%		P/205 ¹⁶ , R/30 ²¹
Agresiones	12-31,5% 25,1% 26%	Por bala 3,9% 91% < 36 semanas	R/240 ¹³ , R/114 ¹⁷ , P/85 ²⁰ R/240 ¹³ P/85 ⁸ , P/205 ¹⁶ , P/85 ²⁰

*Se refiere al tipo de estudio cuando éste no es una revisión o recopilación. R: retrospectivo. P: prospectivo.

de la vasoconstricción uterina debida a dicha hiperventilación se resuelve por el hecho de que, de entrada, se desconoce el tiempo de hipoxia sufrido por la madre, y por la necesidad de garantizar inicialmente la ventilación y oxigenación. Se debe mantener a la paciente en decúbito lateral izquierdo durante la evaluación y transporte, excepto si se sospecha lesión de raquis que la contraindique. Si se coloca en decúbito supino, se puede poner una cuña para lateralizar (ángulo mayor de 15°) y realizar desplazamiento manual del abdomen (útero).

Se deberán administrar fluidos y concentrados de hemátis precozmente debido a la hipovolemia fisiológica y a que, además, los signos de hipovolemia son tardíos. Evitar los vasopresores que disminuyen el flujo uterino.

TABLA III

Patrones generales de lesión maternofetal en la gestación (datos resumidos de Roche DA, et al⁴, Baker DW⁶, Coleman MT, et al⁹, Pearlman MD, et al¹²)

<ul style="list-style-type: none"> – Causas de muerte materna más frecuentes: TCE y shock hemorrágico (no hay diferencias frente a pacientes no gestantes). – Mayor riesgo de rotura esplénica y hemorragia retroperitoneal en trauma cerrado. – Menor riesgo de lesión intestinal frente a pacientes no gestantes. – Se produce rotura uterina en el trauma cerrado en 0,6%; si ocurre hay 100% de mortalidad fetal y menos del 10% de mortalidad materna. – Excepto por la mortalidad materna, la causa más común de muerte fetal tras un trauma mayor es el DP. La muerte fetal por trauma directo es menos frecuente. – El DP complica al trauma cerrado en 1-5% de traumas menores y 20-50% de traumas mayores. – Las lesiones fetales directas más frecuentes en el trauma cerrado son las craneales (más en 3° trimestre y tras fracturas pélvicas de la gestante).
TCE: traumatismo craneo encefálico; DP: desprendimiento de placenta.

Como en el resto de pacientes, canalizar dos vías venosas periféricas gruesas, extraer sangre para análisis, pruebas cruzadas, toxicología (orina también) y fibrinógeno. Las variaciones respecto a la RCP primaria y secundaria^{1,9} se resumen en la tabla IV.

El tratamiento del shock hemorrágico en la embarazada requiere similares medidas que en el resto de

TABLA IV

Variaciones en las maniobras de RCP básica y avanzada del traumatismo durante la gestación^{2,5,9,12}

<p>En A (vía aérea) considerar alto riesgo de emesis; intubación de secuencia rápida con presión cricoidea.</p> <p>Un reanimador debe desplazar el útero grávido (lo cual aumenta la volemia en un 30% y puede restaurar la circulación). Debe mantenerse esta maniobra durante la RCP, el transporte y el periodo perioperatorio. Si no hay respuesta a la RCP avanzada en minutos considerar la toracotomía y masaje interno y la cesárea si el feto es viable (ver apartado de cesárea perimortem).</p> <p>La supervivencia fetal depende de la cesárea en menos de 4-5 min tras la PC, pero la cesárea está justificada independientemente del tiempo transcurrido si hay signos fetales presentes.</p> <p>Si disminuyen los ruidos respiratorios y/o hay enfisema subcutáneo, disnea o hipotensión sospechar neumotórax a tensión. Insertar la aguja en 2° espacio intercostal o tubo en 3°-4° (más alto de lo habitual por la elevación diafragma), urgente.</p> <p>La presión arterial materna puede no ser una guía adecuada de la perfusión uterina.</p> <p>Usar lactato de Ringer, canalizar dos vías periféricas en miembros superiores.</p> <p>En caso de fractura pélvica o femoral transfundir CH sin esperar resultados.</p> <p>Evitar vasopresores (adrenalina, noradrenalina). Si se precisan mejor efedrina o mefentermina que preservan flujo uterino o dopamina < 5 microg.kg⁻¹.min⁻¹ (valorar la mezcla efedrina-fenilefrina).</p>
RCP: reanimación cardio pulmonar. CH: concentrados de hemátis.

pacientes³¹⁻³⁵. La mortalidad fetal en casos de shock hemorrágico llega a ser del 80%⁴. Los mayores niveles de evidencia³¹ se han otorgado, en lo que respecta al shock hemorrágico, a la canalización de dos vías venosas e infusión rápida de cristaloides (o también coloides isotónicos), concentrados de hemáties y componentes hemáticos si hay deficiencia documentada, y al simple calentamiento de estos fluidos. También a la oxigenación adecuada. Las soluciones hipotónicas con glucosa están contraindicadas y los agentes vasoactivos rara vez son requeridos (sólo si hubiera hipotensión tras el reemplazo adecuado de volumen).

En cuanto a la **evaluación fetal**, hay que examinar primero el abdomen. La rotura uterina suele manifestarse como dolor abdominal espontáneo y de rebote en la paciente consciente (o reactiva), defensa y rigidez. A veces es difícil de apreciar. Otros signos son: feto abdominal (extrauterino, en posición oblicua o transversa), palpación fácil de las partes fetales y ausencia de palpación del fondo uterino.

El DP dará hemorragia vaginal, dolor, contracciones uterinas frecuentes, tetania o irritabilidad (inicio de contracción al palpar el útero).

Con fetos de más de 10 semanas puede ser útil la ecografía (ECO) y la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF). Con más de 20-24 semanas se puede hacer monitorización continua (aunque ambas pueden dejarse para la evaluación secundaria)².

Medidas adjuntas a la RCP y a la evaluación primaria

Actuación sobre la gestante: monitorizarla en decúbito lateral izquierdo. Tras valoración individualizada se procederá a la medición de la presión venosa central para evaluar la respuesta a la fluidoterapia, SaO₂, EtCO₂, y gasometría arterial (recordar que el bicarbonato en la gestación suele estar disminuido). Se pueden realizar exploraciones radiológicas según precise.

En el feto: el obstetra realizará cardiotocografía (CTG) a partir de la semana 20-24^a. La FCF normal es 120-160 latidos por minuto. Una FCF basal anormal, deceleraciones repetidas, ausencia de aceleraciones, ausencia de variabilidad latido a latido o la presencia de una actividad uterina frecuente pueden detectar una descompensación fetal (hipoxemia y acidosis).

Tratamiento y evaluación secundaria

Debe realizarse como en la mujer no gestante. Si se indica punción-lavado peritoneal se realizará por arriba del ombligo. En este momento hay que prestar

especial atención a las contracciones uterinas o a la aparición de tetania. No olvidar la evaluación del periné. Por ejemplo, en la rotura de membranas aparecerá líquido amniótico por la vagina. Éste tiene un pH 7-7,5 que puede servir para el diagnóstico diferencial con otros fluidos en caso de duda.

Exigen ingreso hospitalario: la hemorragia vaginal, la irritabilidad uterina, el ablandamiento abdominal o el dolor o "rampas", así como la hipovolemia, los cambios o ausencia de FCF y la pérdida observable de líquido amniótico.

Cuidados definitivos

Consulta al obstetra si no se ha hecho ya previamente. En las exploraciones radiológicas puede observarse extremidades fetales extendidas, posición fetal anormal o aire intraperitoneal. Ante la sospecha de rotura uterina se indicará exploración quirúrgica.

La causa principal de muerte fetal en el trauma cerrado es el DP y en la gestación avanzada el DP puede ocurrir con un traumatismo materno mínimo. Si se produce DP o embolia de líquido amniótico puede seguirse de CID. Se requiere en tal caso la extracción fetal urgente. Se administrarán plaquetas, fibrinógeno, plasma o factores de coagulación según se precise.

La hemorragia de la embarazada puede dar lugar a anemia y muerte fetal y a isoimmunización si la madre es Rh negativa. Se debe administrar inmunoglobulina Rh antes de las 72 h en cualquier traumatismo, excepto si el foco de hemorragia está alejado del útero^{1,12}. Habrá que vigilar estrechamente las hemorragias retroperitoneales y las fracturas de pelvis. Hay que mantener la monitorización fetal tras la reanimación y estabilización de la gestante.

Pueden ser necesarias radiografías (Rx) independientemente de la edad gestacional^{3,5,12}. Sobre las 20 semanas de gestación la radiación ya no causa anomalías fetales. Pueden surgir efectos adversos con más de 5-10 cGray (aunque otros estudios indican que con menos de 25 rad no hubo alteraciones fetales, por ejemplo una Rx pélvica irradia <1 cGray al feto). Sin embargo, la irradiación media fue mayor de 5 rads en el 85% de las pacientes con gestación desconocida previamente⁹ que precisaron estas exploraciones (1cGray=1 rad). La utilización de la TAC es controvertida puesto que irradia entre 5-10 cGray al feto si está expuesto directamente (según el tipo de aparato, paciente, posición fetal, protección y número de secciones realizadas)^{2,12}. En el primer trimestre se recomienda ECO, lavado peritoneal y TAC².

El síndrome de distrés respiratorio del adulto puede complicar el curso postrauma⁶. Se desconoce si los

cambios de la gestación pueden afectar a la incidencia de este síndrome o si sus causas pueden ser más frecuentes durante la gestación (shock hipovolémico, transfusión masiva, DP, muerte fetal intraútero, sepsis, tratamiento tocolítico).

Si una gestante con trauma precisa anestesia para cualquier intervención hay que recordar que los requerimientos de fármacos están disminuidos²⁶ (Anexo I).

V. Evolución y pronóstico materno-fetal tras el traumatismo

Para valorar la gravedad del traumatismo en la gestante se han utilizado los mismos índices que para los restantes pacientes^{1,3,4,6} (Tabla V). El *Revised Trauma Score* (RTS) evalúa a los pacientes desde la fase inicial del trauma, y se compone de la escala de coma de Glasgow, la presión arterial y la frecuencia respiratoria. En un trabajo publicado²¹, un RTS normal no predijo la actividad uterina, ni las deceleraciones fetales, ni la estabilidad materna. El ISS, que se obtiene de los grados mayores del *Abbreviated Injury Score* (AIS), predijo mejor el resultado materno-fetal y la actividad uterina.

Debe considerarse trauma grave las siguientes posibilidades o su asociación: presencia de shock al ingre-

so, la fractura de cráneo, la hemorragia intracerebral, la contusión cerebral, la fractura de raquis, la lesión medular, la lesión torácica que precisa toracotomía o toracostomía o inserción de tubo, las lesiones viscerales que precisan laparotomía y la fractura pélvica.

En general hay cierta dificultad (y controversia) en distinguir a las pacientes traumatizadas con riesgo de morbilidad relacionada con la gestación que requerirán observación prolongada¹⁶ desde el punto de vista obstétrico.

Pronóstico materno

Clínica y conceptualmente se considera un resultado adverso directamente relacionado con el trauma materno desde que éste se produce: el DP hasta 72h, la rotura de membranas hasta 4h, el comienzo del parto antes de 4h y el resultado final de parto y muerte fetal hasta 7 días^{8,16,25}. Los resultados de diversos estudios difieren en cuanto al pronóstico y a la necesidad y duración de la monitorización de la gestación tras el trauma (tabla VI).

En una revisión, Desjardins² recomienda mantener la monitorización durante 4h. En el 93,3% de pacientes hubo actividad uterina la primera hora la cual disminuyó hasta la 4ª hora, con contracciones uterinas a diversas frecuencias. Cuando el trauma fue severo^{8,15,16,19,25} las pacientes presentaron más de 2-5 contracciones/min o signos de distrés fetal; éstas y también las pacientes que presentaron hallazgos obstétricos en la exploración inicial son las que sufrieron complicaciones¹⁶ independientemente del mecanismo del trauma. El 80% de las gestantes con shock hemorrágico que sobreviven tienen mal resultado para su feto^{15,19}. En caso de trauma abdominal, las pacientes en que se desencadenó el parto se observó que tenían la gestación más avanzada que aquellas en que no hubo parto tras el traumatismo (38,5 frente a 31,5 semanas)¹⁰. Si no hay evidencia de desencadenamiento del parto ni DP se podría dar el alta a las pocas horas.

Puesto que no hay unanimidad, en la tabla VII se recogen algunas de las propuestas de monitorización mínima y tratamiento de estas pacientes.

Si se han desencadenado contracciones hay también controversia en cuanto a frenar el parto farmacológicamente administrando tocolíticos^{10,25} o, por el contrario, no hacerlo^{2,8,16}. Los grupos que no recomiendan la administración de tocolíticos para frenar las contracciones desencadenadas por el trauma se basan en que los betamiméticos aumentan la FCF y materna y enmascaran los signos de hipovolemia. En caso de usarse, el sulfato de magnesio sería de elección^{10,25}.

ANEXO I

Tratamiento anestésico de la gestante con traumatismo

Paciente gestante que precisa cesárea inmediata:

Vía aérea: inducción de secuencia rápida intravenosa. Valorar anestesia regional en casos muy concretos. Evitar síndrome de compresión aorto-cava mediante desplazamiento uterino a la izquierda.

Fármacos: Pentotal (2-4 mg Kg⁻¹) o ketamina (1 mg Kg⁻¹) o S-ketamina (0,5 mg Kg⁻¹) o etomidato (0,2 mg Kg⁻¹); succinilcolina (1 mg Kg⁻¹) o vecuronio (0,1-0,15 mg Kg⁻¹) o rocuronio (cebado con 0,06 mg Kg⁻¹ más 0,6 mg Kg⁻¹ o 0,9¹ mg Kg⁻¹); isoflurano o sevoflurano (0,5-1% concentración telespiratoria, respectivamente) o anestesia intravenosa total con ketamina-midazolam; fentanilo. El propofol, como en otros cuadros de hipovolemia, puede estar contraindicado.

Anestesia de una paciente gestante para otra intervención quirúrgica (no cesárea):

Valorar posibles efectos adversos de la anestesia sobre el feto (teratogenia, hipoxia fetal, parto pretérmino). Se postula retrasar la cirugía no urgente al menos hasta el segundo trimestre pues se reduce el riesgo de teratogenia y de aborto espontáneo.

En el primer trimestre evitar benzodiacepinas y fenotiazinas (teratogenia). Resto de fármacos anestésicos sin problemas. Evitar óxido nítrico. Administrar la máxima FiO₂ posible; mantener gasto cardíaco materno; mantener concentración de Hb >10 g dL⁻¹. Evitar ketamina >2 mg Kg⁻¹ en sospecha de parto pretérmino pues aumenta el tono uterino (dosis dependiente), utilizar halogenados; monitorización fetal intraoperatoria. En cirugía periférica utilizar anestesia regional. Si se precisa vasoconstrictores utilizar efedrina y de segunda elección fenilefrina (efedrina inefectiva, taquicardia materna, lesión valvular estenótica, terapia con beta-agonistas), aunque es discutible.

TABLA V
Revised Trauma Score (RTS) e Injury Severity Score (ISS)^{7,45}

Glasgow Coma Score	Puntos		
Apertura de los ojos espontánea	4	Total GCS 13-15	4
Apertura de los ojos a la llamada	3	9-12	3
Apertura de los ojos al dolor	2	5-8	2
No apertura de los ojos	1	4-5	1
		3	0
Respuesta verbal orientada	5		
Respuesta verbal confusa	4	Frecuencia respiratoria 10-29/min	4
Respuesta verbal inapropiada	3	> 29/min	3
Respuesta verbal incomprensible	2	6-9/min	2
Respuesta verbal ausente	1	1-5/min	1
		0/min	0
Resp. motriz obedece órdenes	6		
Resp. motriz localiza dolor	5	PAS > 89 mmHg	4
Resp. motriz retirada dolor	4	76-89 mmHg	3
Resp. motriz flexión extremidades	3	50-75 mmHg	2
Resp. motriz extensión extremidades	2	1-49 mmHg	1
Resp. motriz ausente	1	0 mmHg	0
		Trauma score	0-12

Injury Severity Score: suma de los cuadrados del mayor grado del *Abbreviated Injury Score* en cada una de las tres áreas-órganos más lesionadas (máximo de 75).
Máximo AIS por órgano 5; mayor ISS posible en una sola área 25 (una puntuación 6 extra asigna un máximo de 75 en un órgano).
Con ISS <10 la mortalidad del paciente es infrecuente; con un ISS >50 la supervivencia es infrecuente.

Más del 90% ceden espontáneamente y si persisten habría que sospechar un origen patológico que, a su vez, contraindicaría la tocolisis. Incluso con tocolisis tras el desencadenamiento prematuro del parto, la mitad de pacientes sufrieron dicho parto prematuro¹⁶. En otro estudio²⁰ la necesidad de tocolisis fue más frecuente si el parto era prematuro que si era a término (31% frente a 7%). También las complicaciones peri-

parto tuvieron más incidencia en el primer grupo (46,2% frente a 12,5%).

Pronóstico fetal

La incidencia de muerte fetal por trauma se cifra en 3,7 muertes fetales por 100.000 recién nacidos vivos por año, o 5,4 muertes fetales por trauma por cada 1.000 muertes fetales¹⁸. Es más frecuente en el grupo de gestantes con traumatismo que cuentan de 17-19 años.

Los efectos del trauma en el feto dependen de la edad gestacional, el tipo y gravedad del trauma y la extensión de la alteración fisiológica uterina y fetal. El feto está protegido por la circulación uterina que no es autorregulable, sino que depende de la presión sistémica (por lo que la afectación es grave en los niveles del shock hipovolémico)^{2,12}. Si hay shock materno sólo habrá un 20% de posibilidades de salvación fetal^{12,23}.

Si se produce RPM y no se restaura el volumen de líquido amniótico, antes de la semana 24ª habrá hipoplasia pulmonar y deformidades ortopédicas. La hemorragia placentaria dará lugar a anemia e hipovolemia y la respuesta fetal será de bradicardia o taquicardia, ausencia de aceleraciones o deceleraciones recurrentes.

En la tabla VIII se muestran algunos de los factores predictores de pérdida fetal tras un traumatismo de la embarazada, pero hay que constatar que los resultados son dispares. A pesar de la relación con la intensidad

TABLA VI
**Resultado maternofetal del traumatismo.
Se recogen los resultados de estudios con un número importante de pacientes o recopilaciones de ellos, excluyendo los traumatismos muy severos^{2,8,10,16,20,23,25}**

Resultado adverso maternofetal*	Incidencia de la complicación, magnitud del trauma, comentarios
Incidencia global en trauma no catastrófico	12,7%
DP	2,1-4%, más frecuente en trauma grave (hasta 50%)
RPM antes de 1 semana postrauma	0,86-2%
Muerte fetal o neonatal	0,74%; en algunos estudios solo si hay rotura uterina
Parto prematuro	0,5-6-18%, más frecuente en trauma grave
Distrés fetal > 34ª semana	2%
Lesión fetal	0,5%
Transfusión fetomaterna	8,8-30,6%

DP= desprendimiento de placenta; RPM= rotura prematura de membranas
* DP hasta 72h (después de ocurrido el traumatismo), la rotura de membranas hasta 4h, el comienzo del parto antes de 4h y el resultado final de parto y muerte fetal hasta 7 días.

TABLA VII

Propuestas de tratamiento y monitorización de la gestante con traumatismo

<p>Clasificación de la gestante con traumatismo no catastrófico¹⁶:</p> <p>I, no hay hallazgos obstétricos, no hay otros hallazgos significativos.</p> <p>II, hallazgos obstétricos (contracciones 3-20/min, ablandamiento del útero, hemorragia vaginal).</p> <p>III, hallazgos obstétricos y otros (laceraciones profundas, fractura de huesos largos o faciales, lesión amplia de tejidos blandos, lesión urinaria, torácica o craneal que no requieran cirugía inicialmente).</p> <p>IV, como III pero sin hallazgos obstétricos.</p>
<p>Protocolos</p>
<p>Protocolo 1^{5,8}.</p> <p>Observación al menos 4 h (con gestación de más de 20 semanas).</p> <p>No tocolisis.</p> <p>Si hay actividad uterina postrauma suponer DP.</p> <p>Monitorizar ECO y FCF².</p> <p>Profilaxis de la inmunización Rh- (riesgo alto transfusión fetomaterna), si no está disponible dar inmunoglobulina Rh (>12ª semana).</p>
<p>Protocolo 2²⁰.</p> <p>Observación 2-6 h, si no hay contracciones uterinas, alteraciones de FCF, hemorragia vaginal, reblandecimiento o irritabilidad uterinos o trauma grave materno.</p> <p>Si hay contracciones persistentes administrar sulfato de magnesio.</p> <p>Con trauma abdominal directo:</p> <p>Monitorización fetal 24 h^{10,19}.</p> <p>Si se desencadenó el parto y la gestación es menor de 36 semanas (18-20%): sulfato de magnesio, terbutalina o ritodrine^{10,20,25}.</p>
<p>Protocolo 3¹⁶, trauma directo en el abdomen o agresión doméstica.</p> <p>Monitorización FCF y CTG.</p> <p>Prueba Rh materno, si Rh- inmunización.</p> <p>Con hallazgos obstétricos (contracciones, hemorragia, ablandamiento útero) observación 24 h.</p> <p>Cuantificación hemorragia fetomaterna si hay evidencia física de trauma al inicio, si es positiva repetir a las 24 h para detectar transfusión masiva.</p>
<p>Protocolo 4²⁵.</p> <p>Monitorización FCF y CTG^{2,25} si hay más de 6 contracciones/min, durante 4h; debe iniciarse precozmente.</p> <p>La ECO no es útil para DP, solo para edad fetal, volumen de líquido amniótico y estado fetal, documentar muerte o viabilidad fetal en casos de taquicardia materna.</p> <p>Vigilar: nº contracciones, ablandamiento útero o abdominal, hemorragia vaginal, evidencia hipovolemia, FCF; si se alteran monitorización FCF y CTG 24 h.</p> <p>Si en ECO hay retraso del crecimiento intrauterino monitorizar hasta 1 semana.</p> <p>Si en 4 h no hay alteraciones se puede dar el alta.</p> <p>Reingreso y monitorización si aparece alguno de los síntomas anteriores.</p>
<p>DP= desprendimiento de placenta; ECO= ecografía; FCF= frecuencia cardiaca fetal; CTG=cardiotocografía.</p>

del traumatismo, pacientes con trauma leve también pueden sufrir pérdidas fetales y al revés^{14,27-29}.

Las lesiones fetales directas en gestantes a término se suelen relacionar con un traumatismo materno grave^{8,25}.

En el caso de recién nacidos por cesárea tras un traumatismo se ha documentado que la supervivencia de éstos fue del 45%¹⁹. La indicación de cesárea fue: en el 59% por distrés fetal, en el 13% distrés materno y en el 28% por ambas circunstancias. En el estudio en que se basan estos datos los fetos que tenían ausencia de FCF en la monitorización se consideraron insalvables (39%) y los de menos de 26 semanas inviábiles. De un total de 20 fetos potencialmente salvables, el 75% sobrevivieron, incluidos la mayoría de los de 26-28 semanas. A largo plazo el 57% de supervivientes tenían buena salud y el resto problemas diversos. La supervivencia fetal antes de 23 semanas fue del 40%, la mitad con graves alteraciones. Se recomienda, pues, considerar la viabilidad fetal con 26-28 semanas.

Puesto que la mortalidad materna con ISS >25 fue del 44%, la cesárea estará indicada en estos casos al menor indicio de distrés fetal (FCF <100, deceleración >60 seg o deceleraciones tardías recurrentes). Además hay que prestar atención a los fetos de mujeres con ISS <16 (mortalidad fetal 27%) para no retrasar la cesárea si se detecta distrés fetal¹⁹. Se presenta un algoritmo de decisión en la figura 1.

VI. Situaciones particulares durante la gestación

Hemorragia/transfusión fetomaterna^{4,6,12}

La posibilidad de hemorragia fetomaterna (paso de sangre del feto a la circulación materna) es de 3-5 veces más frecuente en gestantes con traumatismos que en las otras gestantes, y es de mayor volumen. La incidencia de transfusión masiva se cifra en 0,14-0,27%²⁵.

TABLA VIII

Factores predictivos de pérdida fetal en la embarazada con traumatismo no severo. Como se puede observar hay puntos discordantes en los resultados de algunos estudios

<p>Factores predictivos:</p> <p><i>Injury Severity Score (ISS)</i> elevado^{17,27-29}. Puntuación del ISS >9 y feto no viable por edad gestacional en el momento del trauma^{17,29}. Puntuación del ISS >12, conlleva 65% mortalidad fetal. <i>Abbreviated Injury Scale (AIS)</i> elevado^{15,23} sobre cara y abdomen. Requerimiento elevado de fluidos, acidosis e hipoxia maternas^{5,15,27}. Nivel de Hemoglobina²⁸. Volumen transfusional, tiempo de ingreso y CID²⁸. El DP supuso siempre pérdida fetal^{17,28}. La lesión uteroplacentaria supuso siempre pérdida fetal²³. Mortalidad materna^{17,24}. Lesiones graves en abdomen¹⁷. Shock^{15,17,23}. Con trauma leve hay riesgo de DP, y el feto puede tener riesgo de hipoxia y muerte fetal. Con trauma grave riesgo aumentado 17 veces de DP, y el feto tendrá riesgo de prematuridad, bajo peso y distrés y riesgo aumentado 30 veces de muerte. Hemorragia vaginal²⁴. FCF baja e hipotensión arterial materna^{14,23}. Puntuación del GCS < 12 y feto no viable por edad gestacional^{15,23}.</p>
<p>Factores no predictivos:</p> <p><i>Trauma Score (TS)</i>, ISS, ni otros parámetros de laboratorio o clínicos (Hemoglobina, Hematocrito, SaO₂, frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica)^{19,24,27-29}. Lesión de extremidades, cabeza, abdominal, pélvica o torácica²⁸. FCF baja²³. Puntuación del GCS¹⁹.</p>
<p>CID= coagulación intravascular diseminada; DP= desprendimiento de placenta; FCF= frecuencia cardiaca fetal; CGS: escala del Coma de Glasgow</p>

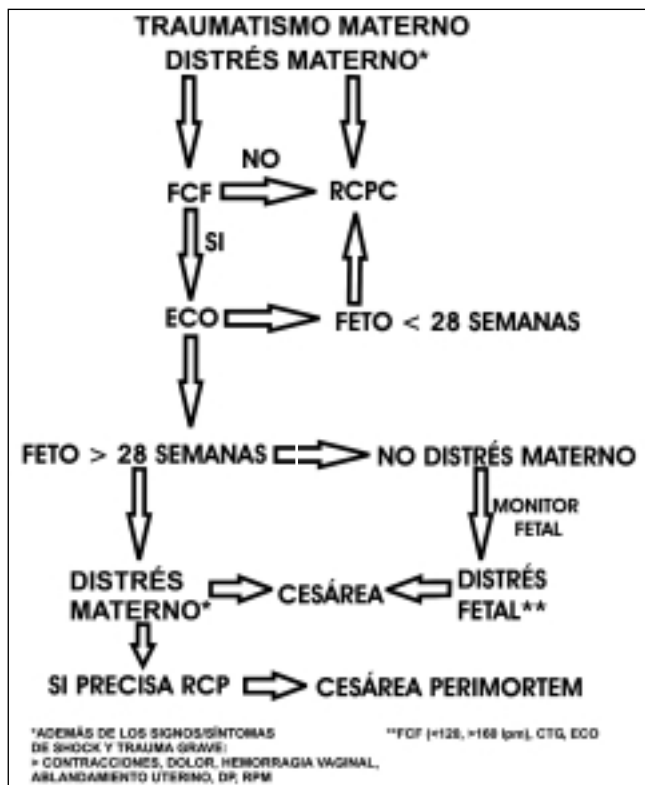


Fig. 1. Algoritmo de decisión en los traumatismos de la gestante. FCF: frecuencia cardiaca fetal. RCPC: reanimación cardiopulmonar y cerebral. ECO: ecografía. RCP: reanimación cardiopulmonar. DP: desprendimiento de placenta. RPM: rotura prematura de membranas. CTG: cardiotocografía.

Un método para detectar el paso de sangre fetal a la circulación materna es el de Kleihauer-Betke de dilución ácida^{6,12} (con microscopía óptica: hematíes maternos incoloros, fetales rosados). Se evalúa la relación células fetales/maternas². Una relación 1/1000 corresponde a 5 ml de volumen de transfusión. Un mililitro de sangre Rh+ puede sensibilizar al 70% de pacientes Rh-⁹. Sin embargo, esta prueba ofrece un valor indeterminado en el diagnóstico y pronóstico^{9,20} (su repetición es poco útil como control cuantitativo⁹, la hemorragia fetomaterna no se correlaciona con la gravedad de las lesiones maternas, no se traduce en un valor predictivo de complicaciones de la gestación¹⁶, y puede variar entre distintos laboratorios⁹). Es más frecuente su positividad en el trauma directo en abdomen¹⁶, si la placenta es anterior²⁹ o si hay hipotonía uterina¹⁶.

En resumen: en el traumatismo severo hay que darla por ocurrida, mientras que en el leve durante el primer trimestre es más controvertido, recomendando algunos la inmunización³⁰. El resultado evolutivo puede ser la sensibilización Rh materna, la anemia neonatal y arritmias fetales o la muerte fetal por exanguinación^{2,12}.

Fracturas pélvicas

En el tercer trimestre las fracturas pélvicas pueden suponer lesión directa craneal fetal, con lesiones por

contragolpe⁹. Si existían fracturas pélvicas y acetabulares hubo un incremento de mortalidad materna del 9% y fetal entre el 35%³⁶ y el 57%¹⁵. Puede haber lesión o muerte fetales, lesiones de la vejiga urinaria, uretra, canal del parto, etc⁴. En pocos casos se requirió cirugía de estas lesiones durante la gestación. La mayoría de pacientes con fracturas pélvicas pudieron tener un parto por vía vaginal⁴.

En una amplia serie de 4.196 gestantes con trauma múltiple cerrado³⁷, siete eran gestantes con fracturas pélvicas y otras fracturas. El ISS medio fue 29,9. Cinco mujeres sobrevivieron y sólo dos fetos. Todos los fetos que murieron lo hicieron en el mismo instante del trauma. El tratamiento de las fracturas pélvicas fue conservador.

Quemaduras

Las quemaduras menores ocurren en 1 de cada 250 gestaciones⁴. La presencia de gestación en mujeres que ingresaron por lesiones térmicas fue del 6,8-7,8%^{7,38}. Este tipo de lesiones conllevan el 25-50% de mortalidad materna y 63% de muerte fetal. Con quemaduras de más del 50% del total de superficie corporal^{38,39}, el tratamiento de elección si la gestación está a término o casi a término es la cesárea. Hay que considerar la quemadura (regla de los nueve) y la aspiración de humos^{4,6,38}. También que la carboxihemoglobina es más elevada en el feto que en la madre. Por otra parte, el tratamiento, una vez más, es como en cualquier paciente. Valorar el volumen intravascular y evitar la hipoxia^{2,3} y considerar problemas en el manejo de la vía aérea. Hay que recordar que la pulsioximetría puede dar lecturas erróneas con carboxihemoglobina alta³. En las curas con desbridamiento y limpieza, si se utiliza sulfadiazina argéntica puede producir kernícterus en el neonato. En quemaduras torácicas o abdominales hay que valorar las escisiones precoces para evitar la compresión excesiva, sobre todo si se decide posponer la extracción fetal³.

Las quemaduras eléctricas producen una mortalidad fetal del 73%, por lo que se recomienda monitorizar FCF y ECO², aún con lesiones leves.

TCE aislado y traumatismo medular

Se cuentan entre las causas más frecuentes de muerte materna por trauma^{6,7,22,40}. Se recomienda en casos de TCE grave mantener la gestación¹⁹, excepto si hay múltiples sistemas afectados o fracturas de huesos largos.

En el TCE y traumatismos medulares no hay diferencias en cuanto al tratamiento con el resto de pacien-

tes ni en las indicaciones de cirugía de los mismos^{6,40}. Epidemiológicamente está más relacionado con los accidentes de tráfico^{6,40}. Se recomienda añadir la monitorización fetal al tratamiento. El GCS se relaciona con aumento de pérdidas fetales si es menor de 12¹⁵; estando el 56% de tales pérdidas en relación con trauma craneal grave en algunas series.

Si hay muerte cerebral materna se aconseja mantener la gestación mediante medidas de mantenimiento-reanimación del gasto cardíaco y oxigenación³. Al alcanzar la semana 26-28 de gestación se debe valorar el estado fetal periódicamente hasta cuando se haya considerado la posible extracción fetal. Preparar la reanimación neonatal en tal caso.

En pacientes con fractura cervical se recomienda intubación con la paciente despierta y el resto del tratamiento como en otros pacientes; sin embargo puede haber problemas en la gestación avanzada por dificultad de intubación y el propio trauma^{6,22}. La sedación con midazolam puede ser adecuada (la ratio madre/feto es alta, pero hay disminución rápida de niveles al cesar la administración)²².

Traumatismos penetrantes por herida de bala o de arma blanca

En algunos ambientes llega a suponer el 3,9%¹³. En los Estados Unidos de América del Norte las heridas de bala son la segunda causa de trauma en la población general tras los accidentes de tráfico⁴¹. En general la mortalidad materna es baja tras estas lesiones (3,9%). El grado de afectación y mortalidad fetal depende de la trayectoria del proyectil. Las lesiones fetales oscilan entre 47-71% bien por lesiones directas o a causa de prematuridad^{9,41}.

Si la gestante está inestable habrá que realizar exploración quirúrgica del abdomen (laparotomía media), especialmente si la bala está en él². Según las lesiones y la hemodinámica materna se tomará una actitud u otra (ver tabla IX). Los traumatismos por bala abiertos se corresponden con ISS mayores que los cerrados¹³.

Las heridas por arma blanca son menos frecuentes en los Estados Unidos⁴ y tienen menor mortalidad (1,4% frente a 12,5% por arma de fuego en una serie) y la lesión visceral suele ser menos importante. Aproximadamente el 50% de las heridas penetrantes por arma blanca suelen requerir reparación quirúrgica.

Violencia doméstica e interpersonal

Es una causa frecuente de traumatismo en las embarazadas y parece ir en aumento^{7,13}. Supone del 17-21%

TABLA IX
**Actitud y tratamiento de las heridas de bala en abdomen en las gestantes
(modificado a partir de las referencias 2 y 4)**

Gestante estable y feto muerto, con orificio de entrada por debajo del fundus o bala en el útero.	Observación (sólo operar si es necesario), esperar parto espontáneo.
Gestante estable, feto muerto, con orificio de entrada por arriba del fundus y bala extrauterina.	Laparotomía para reparación de lesiones, esperar parto espontáneo.
Gestante estable, feto vivo, sin alteración fetal, con orificio de entrada por encima del fundus y bala extrauterina.	Laparotomía para reparación de lesiones, esperar parto espontáneo.
Gestante estable, lesión o compromiso fetal.	Exploración quirúrgica, cesárea.
Hemoperitoneo, o shock, signos peritoneales, evisceración.	Tratamiento como en la paciente no gestante. Laparotomía. Si el útero interfiere realizar cesárea, si no interfiere no realizarla puesto que incrementa la hemorragia en 1000 ml y prolonga la intervención.
Indicaciones de cesárea durante la laparotomía.	Shock materno y feto a término; exanguinación; limitación mecánica para la cirugía materna; lesión uterina irreparable; inestabilidad de feto potencialmente viable; lesión de raquis toracolumbar inestable; muerte materna.
Indicaciones de cesárea en fetos de más de 24 semanas pero no a término	Hemorragia fetal, insuficiencia uteroplacentaria, infección, herida penetrante útero con o sin lesión fetal a valorar (heridas por arma blanca).

de las causas de trauma en las gestantes^{1,42} y la mitad del total de las agresiones que sufren estas mujeres. Además el 60% de ellas han sufrido episodios repetidos de violencia doméstica. Se debe sospechar cuando en la gestante se observan lesiones inconsistentes con la historia clínica, depresión, intento de suicidio, mala imagen de sí misma, autoagresiones, visitas frecuentes a urgencias, abuso de sustancias, autoinculpación de las lesiones, insistencia de la pareja en estar presente en la visita¹, agresiones repetidas^{16,20} o si el mecanismo del trauma es poco claro¹⁶. De aparecer complicaciones obstétricas, éstas sucedieron con más frecuencia tras las agresiones que tras caídas o accidentes de vehículo, y fueron más graves¹⁶.

Son más frecuentes las agresiones a gestantes de menos de 20 años (20,6%) que de más edad (14,2%). Este grupo sufre más complicaciones periparto^{20,42} llegando al hospital con contracciones uterinas más frecuentemente^{20,42} e infecciones renales⁴². Casi todas son traumatismos cerrados. El agresor suele ser el marido o novio y pertenecen a un estatus social bajo¹³.

Cesárea perimortem

Hay pocos datos en la bibliografía para evaluar esta eventualidad. Es muy infrecuente, 1/114952 traumatismos (menos de 1/450 gestantes con trauma), ya que hay que considerar varias circunstancias concurrentes: que persista la FCF, que la edad gestacional sea mayor de 26 semanas y que el inicio de la RCP sea inmediata.

Hay que tener en consideración varios puntos. Entre ellos la causa de la parada cardíaca materna, el tiempo transcurrido desde la misma, la probabilidad de supervivencia materna, la edad gestacional, la probabilidad de supervivencia neonatal y la disponibilidad de personal para la RCP de la madre y niño⁶.

Como se ha referido anteriormente, al aumentar la cesárea las pérdidas hemáticas, ésta no debe realizarse en una gestante politraumatizada inestable en la que la parada cardíaca aún no ha ocurrido, ni tampoco tras una RCP con éxito -aún con distrés fetal- sino tras evaluar el resultado de la RCP sobre el feto⁴.

Puede haber distrés fetal con hemodinámica materna conservada, por ello, cuando la gestante sufre la parada cardíaca por hipovolemia habitualmente el feto ya ha sufrido hipoxia grave. Para otras causas de parada cardiorrespiratoria materna no traumáticas la cesárea perimortem puede tener éxito si se realiza en los primeros 4-5 min postparada^{4,6,11,12}. En una serie de 3 casos de muerte materna y cesárea inmediata, dos fetos, que tenían ausencia de FCF previa, murieron, mientras que el que conservaba FCF sobrevivió¹⁹.

Si ocurre la muerte de la gestante entre las 24-27 semanas se ha recomendado el mantenimiento cardiovascular y respiratorio hasta la semana 28^a y proceder entonces a la cesárea^{2,43}. Desde el punto de vista práctico, si la altura del útero (edad gestacional aproximada mayor de 28 semanas) sobrepasa el ombligo, no es necesario retrasar la cesárea, aún sin ECO para valorar la edad gestacional (puesto que supone mínimo riesgo legal).

Desde el punto de vista quirúrgico se debe realizar

incisión xifoides-pubis, incisión vertical del útero, clamp de cordón, e incisión de la placenta si ésta es anterior. Seguir RCP neonatal y materna si procede. La supervivencia fetal al alta es del 15,3%^{9,44}.

Por otra parte, se ha descrito casos de RCP materna con éxito tras la extracción fetal^{2,3}.

Si la RCP no tiene éxito en 2-3 min, seguir las maniobras, realizar masaje cardíaco abierto (sin clampaje aórtico) y realizar la cesárea tanto si el feto es viable como si no. La valoración fetal debe hacerse mediante la FCF² y debe proseguirse después la RCP neonatal.

BIBLIOGRAFÍA

1. American College of Surgeons. Trauma in women. En: Advanced trauma life support. 6^o ed. ACS. Chicago. 1997, pp 313-323.
2. Desjardins G. Management of the injured pregnant patient. 1999. En: www.trauma.org/resus/pregnancytrauma.html. Consultado el 27-10-2003.
3. Harris AP, Barton CR, Baker CR. The pregnant trauma patient. En: Trauma anesthesia. Stene JK, Grande CM, eds. Baltimore. Williams and Wilkins. 1991, pp 301-311.
4. Rocke DA, Moodley J. Trauma and orthopedic problems. En: Anesthetic and obstetric management of high-risk pregnancy. Datta S, ed. San Louis, Mosby. 1996, pp 296-310.
5. Shah AJ, Kilcline BA. Trauma in pregnancy. *Emerg Med Clin North Am* 2003;21(3):615-629.
6. Baker BW. Trauma. En: Obstetric anesthesia. Principles and practice. Chestnut DH, ed. San Louis, Mosby. 1994, pp 996-1005.
7. Kuczowski KM. Trauma in the pregnant patient. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004;17:145-150.
8. Pearlman MD, Tintinalli JE, Lorenz RP. A prospective controlled study of outcome after trauma during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162(6):1502-1510.
9. Coleman MT, Trianfo VA, Rund DA. Nonobstetric emergencies in pregnancy: trauma and surgical conditions. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177(3):497-502.
10. Williams JK, McClain L, Rosemurgy AS, Colorado NM. Evaluation of blunt abdominal trauma in the third trimester of pregnancy: maternal and fetal considerations. *Obstet Gynecol* 1990;75(1):33-37.
11. Bochicchio GV, Napolitano LM, Haan J, Champion H, Scalea T. Incidental pregnancy in trauma patients. *J Am Coll Surg* 2001;192(5):566-569.
12. Pearlman MD, Tintinalli JE, Lorenz RP. Blunt trauma during pregnancy. *N Engl J Med* 1990;323(23):1609-1613.
13. Poole GV, Martin JN, Perry KG, Griswold JA, Lambert CJ, Rhodes RS. Trauma in pregnancy: the role of interpersonal violence. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174(6):1873-1877.
14. Baerga-Varela Y, Zietlow SP, Bannon MP, Harmsen WS, Ilstrup DM. Trauma in pregnancy. *Mayo Clin Proc* 2000;75(12):1243-1248.
15. Kissinger DP, Rozycki GS, Morris JA, Knudson MM, Copes WS, Bass SM, et al. Trauma in pregnancy. Predicting pregnancy outcome. *Arch Surg* 1991;126(9):1079-1086.
16. Goodwin TM, Breen MT. Pregnancy outcome and fetomaternal hemorrhage after noncatastrophic trauma. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162(3):665-671.
17. Shah KH, Simons RK, Holbrook T, Fortlage D, Winchell RJ, Hoyt DB. Trauma in pregnancy: maternal and fetal outcomes. *J Trauma* 1998;45(1):83-86.
18. Weiss HB, Songer TJ, Fabio A. Fetal deaths related to maternal injury. *JAMA* 2001;286(15):1863-1868.
19. Morris JA, Rosenbower TJ, Jurkovich GJ, Hoyt DB, Harviel D, Knudson MM, et al. Infant survival after cesarean section for trauma. *Ann Surg* 1996;223(5):481-491.
20. Pak LL, Reece A, Chan L. Is adverse pregnancy outcome predictable after blunt abdominal trauma? *Am J Obstet Gynecol* 1998;179(5): 1140-1144.
21. Biester EM, Tomich PG, Esposito TJ, Weber L. Trauma in pregnancy: normal revised trauma score in relation to other markers of maternofetal status- A preliminary study. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176(6): 1206-1212.
22. Kuczowski KM, Fouhy SA, Greenberg M, Benumof JL. Trauma in pregnancy: anaesthetic management of the pregnant trauma victim with unstable cervical spine. *Anaesthesia* 2003;58(8):822.
23. Rogers FB, Rozycki GS, Olser TM, Shackford SR, Jalbert J, Kirton O, et al. A multi-institutional study of factors associated with fetal death in injured pregnant patients. *Arch Surg* 1999;134(11):1274-1277.
24. Corsi PR, Rasslan S, de Oliveira LB, Kronfly FS, Marinho VP. Trauma in pregnant women: analysis of maternal and fetal mortality. *Injury* 1999;30(4):239-243.
25. Dahmus MA, Sibai BM. Blunt abdominal trauma: are there any predictive factors for abruptio placentae or maternal-fetal distress? *Am J Obstet Gynecol* 1993;169(4):1054-1059.
26. Rosen MA. Management of anesthesia for the pregnant surgical patient. *Anesthesiology* 1999;91(4):1159-1163.
27. Hoff WS, D'Amelio LF, Tinkoff GH, Lucke JF, Rhodes M, Diamond DL, et al. Maternal predictors of fetal demise in trauma during pregnancy. *Surg Gynecol Obstet* 1991;172(3):175-180.
28. Ali J, Yeo A, Gana TJ, McLellan BA. Predictors of fetal mortality in pregnant trauma patients. *J Trauma* 1997;42(5):782-785.
29. Theodorou DA, Velmahos GC, Souter I, Chan LS, Vassiliu P, Tatevosian R, et al. Fetal death after trauma in pregnancy. *Am Surg* 2000; 66(9):809-812.
30. ACEP Clinical Policies Committee and the Clinical Policies Subcommittee on Early Pregnancy. Clinical policy: critical issues in the initial evaluation and management of patients presenting to the emergency department in early pregnancy. *Ann Emerg Med* 2003;41.
31. Martel MJ, MacKinnin KJ, Arsenaault MY, Bartellas E, Klein MC, Lane CA, et al. Hemorrhagic shock. *J Obstet Gynaecol Can* 2002; 24(6):504-520.
32. Stainsby D, MacLennan S, Hamilton PJ. Management of massive blood loss: a template guideline. *Br J Anaesth* 2000;85(3):487-491.
33. Kreimeier U, Messmer K. Small-volume resuscitation: from experimental evidence to clinical routine. Advantages and disadvantages of hypertonic solutions. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46(6):625-638.
34. Nolan JP, Parr JA. Aspects of resuscitation in trauma. *Br J Anaesth* 1997;79(2):226-240.
35. Leone M, Portier F, Antonini F, Chaumoître K, Albanèse J, Martin C. Stratégie d'exploration d'un adulte polytraumatisé dans le coma. *Ann Fr Anesth Réanim* 2002;21(1):50-66.
36. Schiff MA, Holt VL, Daling JR. Maternal and infant outcomes after injury during pregnancy in Washington State from 1989 to 1997. *J Trauma* 2002;53(5):939-945.
37. Pape HC, Pohlemann T, Gansslen A, Simon R, Koch C, Tscherner H. Pelvic fractures in pregnant multiple trauma patients. *J Orthop Trauma* 2000;14(4):238-244.
38. Kuczowski KM. Thermal injury in pregnancy: anaesthetic considerations. *Anaesthesia* 2003;58(9):931-932.
39. Ullmann Y, Blumfeld Z, Hakim M, Mahoul I, Sujov P, Peled JJ. Urgent delivery, the treatment of choice in term pregnant women with extended burn injury. *Burns* 1997;23(2):157-159.
40. Legros B, Aesch B, Fournier P, Chiaroni P, Ritz O. Traumatisme crânien et grossesse. *Neurochirurgie* 2000;46(2):110-116.
41. Franger AL, Buchsbaum HJ, Peaceman AM. Abdominal gunshot wounds in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1989;160(5 Pt1):1124-1128.
42. Rachana C, Suraiya K, Hisham AS, Abdulaziz AM, Hai A. Prevalence and complications of physical violence during pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;103(1):26-29.
43. Dillon WP, Lee RV, Tronolone MJ, Buckwald S, Foote RJ. Life support and maternal death during pregnancy. *JAMA* 1982;248(9):1089-1091.
44. Strong TH, Lowe RA. Perimortem cesarean section. *Am J Emerg Med* 1989;7(5):489-494.
45. Stone IK. Trauma in the obstetric patient. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1999;26(3):459-467.

Test de Autoevaluación:

1. En la epidemiología del traumatismo durante la gestación:
 - A) Los traumatismos son la causa más frecuente de muerte no obstétrica.
 - B) Los traumatismos ocurren más en el primer trimestre de la gestación.
 - C) El cinturón de seguridad agrava el traumatismo materno-fetal.
 - D) Abundan más los traumatismos abiertos cuando se producen por agresión.
 - E) La mortalidad fetal es baja y la materna alta si hay penetración del útero.
2. La RCP de la gestante con traumatismo moderado o grave:
 - A) Es similar a la de cualquier paciente, con peculiaridades mínimas.
 - B) La hiperventilación y la RCP en decúbito lateral izquierdo son obligadas (excepto con trauma raquídeo).
 - C) La hipovolemia se muestra precozmente y habrá que tratarla con sueros hipotónicos.
 - D) El feto está protegido del shock materno debido a la autorregulación placentaria.
 - E) En la evaluación primaria es urgente realizar ECO fetal por el obstetra.
3. En el pronóstico de la gestante con trauma:
 - A) El ISS, el RTS y la escala de coma de Glasgow han mostrado un valor pronóstico constante en los diversos estudios.
 - B) Se considera trauma grave por definición, la hemorragia cerebral aislada, las fracturas de huesos largos, la fractura de pelvis, la lesión con necesidad de insertar un drenaje torácico, etc.
 - C) El DP, la rotura de membranas, el desencadenamiento del parto y la muerte fetal no se consideran "resultado adverso" relacionado con el trauma si ocurren después de 24 h.
 - D) Los tocolíticos mejoran el pronóstico porque frenan las contracciones y están indicados.
 - E) Los traumatismos leves pueden producir pérdida fetal.
4. Tras un traumatismo en una gestante sin patología previa:
 - A) Hay que hacer isoinmunización Rh, especialmente si el trauma es grave.
 - B) Las fracturas pélvicas aumentan la mortalidad materna y fetal.
 - C) Las fracturas pélvicas casi siempre requieren cirugía durante la gestación.
 - D) La cesárea está indicada en caso de quemaduras > 50%, con feto a término o casi a término.
 - E) La intubación con la paciente despierta es una opción en los traumatismos cervicales, pero puede haber dificultades en la gestación avanzada.
5. Aunque menos frecuentes como causa de trauma en la gestante en nuestro medio:
 - A) Las heridas por arma de fuego causan elevada mortalidad materna.
 - B) El 50% de heridas por arma blanca requieren cirugía.
 - C) Las agresiones parecen ir en aumento, llegando al 21%. Muchas veces son agresiones repetidas.
 - D) Las agresiones son más frecuentes en gestantes jóvenes, y las complicaciones obstétricas más graves cuando aparecen.
 - E) La cesárea perimortem precisa existencia de FCF, edad gestacional > 26 semanas y RCP inmediata.

En este test de autoevaluación el lector debe responder según considere las afirmaciones verdaderas (V) o falsas (F). Las respuestas correctas se hallan en la página 366.