



Capítulo 15

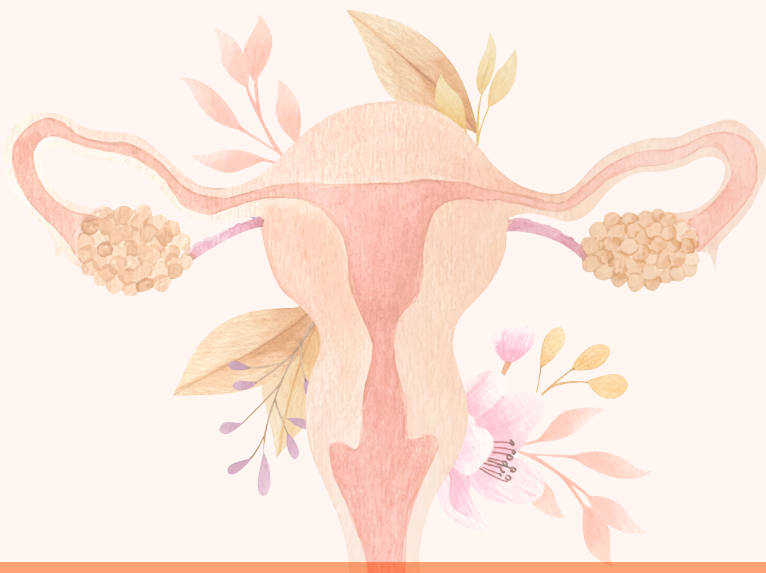
Trauma en la gestante: consideraciones especiales

Ricaute Alfredo Caballero Arenas

Especialista en Urgencias y en Docencia para Profesionales de la Salud
Hospital Pablo Tobón Uribe

Ana Milena Sánchez Henao

Médico General - Hospital Pablo Tobón Uribe



Introducción

El trauma gestacional (TG) puede ser un escenario infrecuente en el servicio de urgencias, no obstante, representa una causa significativa de morbilidad y mortalidad en el binomio madre/hijo. El abordaje del TG implica tener en cuenta los cambios fisiológicos durante la gestación, una mayor capacidad de trabajo en equipo, dada la concurrencia de varias especialidades (medicina de urgencias, obstetricia, neonatología, cirugía general, entre otras) y una carga cognitiva y emocional adicional al tener la responsabilidad de manejar dos pacientes simultáneamente. El pronóstico clínico es difícil de predecir dado que serias complicaciones obstétricas como el abrupcio de placenta, el trabajo de parto pretérmino, el parto pretérmino o la pérdida fetal pueden presentarse incluso con traumas leves o moderados.

Epidemiología

Los mecanismos de trauma implicados en el TG podrían clasificarse como asociado o no a violencia. El mecanismo de trauma no asociado a violencia son los accidentes de tránsito y las caídas; los asociados a violencia son el suicidio, heridas por arma corto punzante, heridas por proyectil de arma de fuego, abuso sexual o violencia intrafamiliar. El TG cerrado se da por accidentes de tránsito y caídas, se presenta en el 88% al 92% de los casos; el trauma abierto es secundario a heridas por arma cortopunzante o arma de fuego y representa el 2% al 7% de los casos (1).

El TG es la principal causa de muerte de origen no obstétrico, en Estados Unidos es asociado hasta con el 20% de las muertes maternas. En pacientes víctimas de trauma, la mujer embarazada tiene mayor riesgo de mortalidad en comparación con la mujer no embarazada.

El TG se presenta en el 3% al 8% de las gestaciones y es responsable de la pérdida anual de 4000 fetos aproximadamente (1). Algunos factores de riesgo asociados con mayor riesgo de sufrir TG son: edad menor de 26 años, bajo nivel socioeconómico y pobre control prenatal en el primer trimestre. Factores de riesgo independientes asociados con pérdida de fetal son índice de severidad de trauma >15 y escala de coma de Glasgow <8; sin embargo, el 50% de las pérdidas fetales ocurren en traumas clasificados como leves (2). Solo 4 de cada 1000 traumas obstétricos requiere admisión hospitalaria, en estas pacientes la tasa de parto

posterior a la admisión es del 24% al 38% (3).

Cambios fisiológicos y su importancia

Para realizar un abordaje inicial adecuado del TG es importante conocer y entender los cambios fisiológicos y anatómicos pertinentes, como estos pueden afectar la presencia de síntomas y signos en la materna, aumentar o disminuir el riesgo de ciertos traumas e impactar en la implementación del tratamiento.

El sistema cardiovascular presenta las adaptaciones más importantes para tener en cuenta al evaluar una paciente con TG. Hay incremento progresivo del volumen plasmático, del 45% del gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca. El incremento del volumen plasmático se traduce en una anemia dilucional, una menor cantidad de oxígeno arterial y una mayor dependencia del gasto cardíaco para el transporte de éste. Después de la semana 20, la compresión aorta cava por parte del útero causa una disminución de la precarga y por lo tanto del 25% al 30% del gasto cardíaco. El aumento del volumen plasmático hace difícil la identificación de una hemorragia obstétrica, dado que la hipotensión solo se hace evidente cuando se ha perdido más del 30% del volumen plasmático. El aumento de la congestión venosa pélvica favorece el sangrado retroperitoneal en casos de trauma pélvico (1,4).

El sistema respiratorio también presenta cambios significativos fisiológicos y anatómicos de suma importancia. La vía aérea tiene mayor vascularización y edema, el cuello tiene mayor contenido adiposo y por lo tanto es menos flexible, la presión intragástrica aumenta y el tono del esfínter esofágico disminuye, motivos por los cuales la materna se considera que tiene vía aérea difícil y mayor riesgo de broncoaspiración. El consumo de oxígeno y la ventilación minuto aumenta, la capacidad residual funcional y la concentración de CO₂ libre disminuye (hipocapnia), haciendo que el tiempo de apnea sea menor durante la intubación orotraqueal (IOT) (5). El diafragma se eleva aproximadamente 4 centímetros, haciendo que traumas considerados torácicos puedan comprometer también órganos intraabdominales y favorecer las lesiones diafragmáticas iatrogénicas (2,4).

Abordaje secuencial

En toda mujer víctima de lesiones por trauma y en edad fértil, se debe descartar una posible gestación. Ante un TG

se recomienda sea activado un equipo interdisciplinario; compuesto por medicina de urgencias, anestesiología, cirugía general, obstetricia y neonatología, entre otros. Se debe estar preparado para evaluar la viabilidad fetal vía ultrasonografía y para terminar la gestación en caso de ser necesario.

La revisión primaria en el servicio de urgencias se centra en la evaluación de la materna siguiendo la secuencia de abordaje ABCDE recomendada por el *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) y teniendo como objetivo descartar lesiones que amenacen la vida de la madre.

La A corresponde al manejo de la vía aérea y restricción de la movilidad cervical. Ante la presencia de alteración en la permeabilidad de la vía aérea o lesiones que la amenacen, se debe realizar una IOT. Cambios anatómicos y fisiológicos en la vía aérea de la gestante ya descritos aumentan el riesgo de enfrentarse a dificultades en su manejo. Se recomienda tener un umbral bajo para tomar la decisión de realizar una IOT dado el gran impacto de la hipoxia en el pronóstico materno y fetal. La necesidad de IOT es un factor de riesgo independiente de mortalidad en el TG (1).

Algunas consideraciones prácticas en el manejo de la vía aérea en el TG deben tenerse en cuenta. La preoxigenación a 30 grados mejora la capacidad residual funcional y disminuye la compresión aortocava; así mismo, la oxigenación apnéusica aumenta el tiempo de apnea. Para la secuencia de inducción pueden ser usados los medicamentos convencionales de manera segura. El uso de laringoscopio de mango corto ayuda a evitar la dificultad anatómica que confiere el crecimiento del tejido mamario y valvas especiales como la valva de McCoy mejora la visión de la laringoscopia (2).

La B hace referencia a la ventilación y tiene como objetivo principal diagnosticar y tratar de manera inmediata las lesiones que amenazan la vida; estas son: neumotórax abierto, neumotórax a tensión, hemotórax masivo, trauma traqueo bronquial y taponamiento cardiaco. Se indica el uso de oxígeno suplementario durante la revisión primaria, para mantener saturación de oxígeno mayor a 94%. En caso de decidir realizar una toracostomía se debe tener en cuenta el desplazamiento superior de las estructuras torácicas secundaria al ascenso del diafragma, por tanto se recomienda realizar la inserción en el tercer o cuarto espacio intercostal (2).

La C tiene como objetivo la identificación de la gestante en choque y el posible origen del sangrado. En casos en donde la gestación es evidente y el útero está a nivel umbilical o superior, se debe realizar de manera inmediata el desplazamiento uterino manual para liberar la compresión aortocava. Los accesos venosos idealmente deben ser supra diafragmáticos. Se debe realizar control activo de las fuentes de sangrado por medio de presión directa, compresión, elevación de la extremidad, faja pélvica o torniquete en caso de ser necesario (3).

Posterior a la estabilización de la madre se continúa con una evaluación fetal rápida. No se debe avanzar a la valoración fetal si la gestante tiene alteración en la permeabilidad de la vía aérea, lesiones en la ventilación o estado de choque (3). Es importante indagar por la edad gestacional para determinar la viabilidad del feto; en general, el límite de viabilidad fetal ha sido definido entre 24 a 26 semanas en Colombia. En casos en donde se desconoce la edad gestacional, la presencia de la altura uterina a nivel del ombligo podría ayudar a definir la gestación como viable.

Imágenes diagnósticas

La exposición fetal a la radiación ionizante, medios de contraste yodados y radiofármacos, es una de las mayores preocupaciones al ordenar imágenes diagnósticas en pacientes gestantes, lo que puede resultar en una subutilización, imágenes retrasadas o inapropiadas (6). La preocupación sobre la exposición fetal a la radiación no debe impedir o retrasar cualquier evaluación radiológica indicada, ya que debe considerarse que el beneficio materno supera los potenciales riesgos fetales (7).

Los efectos de la radiación en el feto durante un examen radiológico dependen de la dosis de radiación y el trimestre de la gestación (8). Los procedimientos de radiación en la cabeza, el cuello y las extremidades maternas dan como resultado una irradiación fetal mínima. Los estudios de fluoroscopia diagnóstica y tomografía computarizada (TC) del abdomen y la pelvis administran una dosis de radiación fetal más significativa. Se cree que la exposición a la radiación durante las primeras 2 semanas después de la fertilización da como resultado un evento de "todo o nada" en el que se produce un desarrollo normal del feto o un aborto espontáneo. El umbral de la dosis fetal para inducir aborto se estima en 50 a 100 mGy, una dosis mayor a la que puede alcanzar

cualquier TC (9).

La teratogénesis es más común entre las semanas 2 y 25, especialmente entre la semana 8 y 15. Dado el rápido desarrollo y diferenciación de órganos durante esta etapa, la exposición a la radiación de más de 50 a 100 mGy al feto puede causar malformaciones congénitas, así como la reducción del coeficiente intelectual, microcefalia y restricción del crecimiento intrauterino. Después de la semana 10 a 15, es más probable que la radiación produzca restricción del crecimiento fetal o efectos en el sistema nervioso central que cambios teratogénicos (10).

La carcinogénesis se relaciona con un efecto fortuito de la radiación, y tiene el potencial de ocurrir a cualquier dosis, se considera un incremento del 2% de cáncer con una exposición fetal a 50 mGy (11). Por otra parte, el efecto sobre la madre no debe pasarse por alto, ya que la proliferación del tejido glandular mamario durante el embarazo aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama (10).

Las radiografías simples de la columna cervical, el tórax y la pelvis son estudios radiológicos estándar en la evaluación inicial del paciente traumatizado; la exposición fetal es mínima y pueden ser usados sin que configuren mayor riesgo (11).

La ecografía es una ayuda de acceso fácil y rápido. En pacientes embarazadas con trauma y sospecha de lesión intraabdominal, la ecografía abdominal enfocada en trauma (FAST) podría ser considerada el método diagnóstico inicial de elección. El FAST tiene una sensibilidad del 83% para la detección de líquido libre en el TG; sin embargo, no puede sustituir a la TC en la detección de trauma de órganos sólidos y la clasificación de estos. La ecografía gestacional es el método de elección para realizar la evaluación fetal (12–14).

La TC contrastada es el método diagnóstico de elección en la gran mayoría de lesiones presentes en el TG (11). Los medios yodados permiten mejorar la evaluación de los tejidos blandos, los compartimentos vasculares y aumentan la sensibilidad diagnóstica. Tanto los contrastes orales como los intravenosos están etiquetados como medicamentos de categoría B por la Administración de Drogas y Alimentos de los EE.UU (FDA), lo que significa que no se observaron eventos adversos en estudios con modelos animales, pero no se han realizado estudios controlados con mujeres embarazadas. Aunque el yodo tiene la capacidad de ingresar a la circulación fetal al

atravesar la placenta, no hay informes de efectos mutagénicos o teratogénicos por su uso en mujeres embarazadas. Se recomienda utilizar contraste yodado sólo si la información no puede obtenerse por medio de una imagen sin contraste y la respuesta a la pregunta diagnóstica planteada modificara el manejo de la paciente (15).

Es importante hacer todo lo posible para reducir la exposición materno/fetal a la radiación. Las imágenes diagnósticas se deben usar solo cuando sea absolutamente necesario, utilizar ecografía y resonancia magnética nuclear (RMN) en lugar de TC, garantizar la calibración regular de los dispositivos para que siempre se administre la dosis más baja posible de radiación y optimizar la técnica en la toma de la TC para disminuir la exposición. Usar el blindaje de plomo en la región pélvica para el examen de TC no pélvico puede ayudar a brindar comodidad a la madre, pero no reduce la radiación dispersa interna hacia el útero.

Diagnósticos adicionales para considerar

Simultáneamente con la revisión primaria de la gestante, el equipo de atención debe descartar la presencia de lesiones que amenacen al feto, como abrupcio de placenta, trabajo de parto pretérmino, ruptura uterina, embolismo de líquido amniótico o hemorragia materna fetales e isoinmunización Rh; entre otras.

Abrupcio placentario

El desprendimiento de la placenta (DP) es una complicación importante en el TG, que ocurre en 5-50% de los casos, dependiendo de la gravedad de la lesión. Es la causa más frecuente de muerte fetal en casos de trauma cerrado. Este diagnóstico resulta de la diferencia en las propiedades físicas del tejido placentario, poco elástico, versus el miometrio elástico, lo que lleva a desprendimiento de la interfase uteroplacentaria altamente vascularizada. La mayoría de los DP ocurren dentro de las 2 a 6 horas tras la lesión y casi por completo en las primeras 24 horas (7).

El DP sigue siendo un diagnóstico clínico y se identifica por la presencia de dolor abdominal, sensibilidad uterina, contracciones uterinas o aumento del tono uterino, sangrado vaginal, trabajo de parto prematuro o actividad cardíaca fetal anormal. Las pacientes con traumatismos leves pueden tener un DP oculto o incluso lesiones directas en la placenta o el

feto y pueden no presentar los síntomas típicos, por lo que debe haber un alto grado de sospecha en el contexto de una frecuencia cardíaca fetal menor de 110 latidos por minuto (lpm) o mayor de 160 lpm. En cuanto al tratamiento, si hay presencia de deterioro de la condición fetal o inestabilidad hemodinámica materna, estaría indicado el parto por cesárea, en caso de ser considerado una gestación viable (16).

Riesgo de isoinmunización

La lesión placentaria traumática puede resultar en hemorragia materno-fetal (HMF); esta ocurre en 10% a 30% de las pacientes embarazadas víctimas de trauma. La HMF masiva es una complicación rara de un trauma y generalmente es clínicamente evidente, con muerte fetal, frecuencia cardíaca fetal anormal (bradicardia o desaceleraciones recurrentes), anemia fetal abrupta e insuficiencia cardíaca. La gran mayoría de las hemorragias transplacentarias postraumáticas son pequeñas y subclínicas (5,7).

El antígeno Rh está bien desarrollado a las 6 semanas de gestación y tan solo 0,001 ml de sangre fetal pueden causar sensibilización de la madre Rh negativa; incluso un traumatismo menor durante el embarazo puede causar sensibilización. El volumen de sangre feto - placentario se estima en 120 ml/kg de peso fetal. En la mayoría de los casos de HMF traumática el volumen estimado de sangre fetal en la circulación materna es inferior a 15 mL y en más del 90% de los casos es inferior a 30 mL. Se ha demostrado una reducción de la aloinmunización Rh después de la administración rutinaria de inmunoglobulina G (IgG) anti-D a madres Rh negativas. Se debe administrar IgG anti-D a todas las pacientes embarazadas Rh negativas víctimas de trauma. Una dosis única de 300 mg administrada dentro de las 72 horas posteriores a la lesión, brinda protección contra la sensibilización de hasta 30 ml de sangre fetal en la circulación materna (17,18).

La citometría de flujo y la prueba de Kleihauer-Betke (KB) son pruebas cuantitativas para estimar la cantidad de células sanguíneas fetales en la circulación materna y así estimar el grado de hemorragia transplacentaria. Se recomienda realizar la prueba KB en todo caso de TG de materna Rh negativa, en casos en donde este indique una hemorragia transplacentaria mayor a 30 ml, se debe aplicar una dosis adicional de IgG anti-D (7).

Ruptura uterina traumática

La ruptura uterina (RU) es una complicación infrecuente, secundaria a lesión traumática contusa abdominal durante el embarazo. Ocurre en menos del 1% del TG y su frecuencia aumenta con la edad gestacional, en casos de trauma abdominal directo y con condiciones preexistentes, siendo el factor de riesgo más importante los antecedentes de parto por cesárea u otras cicatrices uterinas. El 75% de las RU traumáticas involucran el fondo uterino, asociándose a una tasa de muerte fetal/neonatal cercana al 100% y 10% de mortalidad materna. El diagnóstico clínico se basa en inestabilidad hemodinámica, útero átono e irregular y palpación de partes fetales al examen abdominal. El tratamiento es realizar laparotomía exploratoria para parto del feto y reparación uterina o histerectomía (19).

Ruptura de membranas y trabajo de parto pretérmino

Si la ruptura de membranas ovulares (RMO) ocurre como resultado de trauma, el mayor riesgo para el feto es el parto prematuro. La RMO debe sospecharse si hay pérdidas vaginales o sangrado luego del trauma. En una gestante víctima de trauma con contracciones uterinas, si las membranas están intactas y la sospecha clínica de desprendimiento de placenta es baja, se puede considerar la administración a corto plazo de tocolíticos, permitir la administración de corticosteroides para maduración pulmonar y sulfato de magnesio para neuro protección, principalmente en mujeres con riesgo de trabajo de parto prematuro antes de las 32 semanas de gestación. Si hay contracciones significativas o una alta sospecha de parto prematuro debe administrarse corticosteroides (Betametasona 12 mg por vía intramuscular, dos dosis con 24 horas de diferencia) y deben evitarse tocolíticos ya que estos pueden causar alteración de signos vitales como taquicardia e hipotensión, que pueda confundirse con hipovolemia en el contexto de trauma (19).

Conclusión

El TG es un escenario poco frecuente en los servicios de urgencias, pero con una alta morbilidad y mortalidad para el binomio materno fetal. El equipo de atención debe centrarse como primer objetivo en descartar lesiones que amenacen la vida de la madre, y de manera simultánea considerar las condiciones que pongan en riesgo el feto. Las

imágenes diagnósticas pueden ser usadas si son necesarias, implementando siempre medidas para disminuir la exposición fetal a la radiación

Referencias bibliográficas

1. Sakamoto J, Michels C, Eisfelder B, Joshi N. Trauma in Pregnancy. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2019;37(2):317–38. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.emc.2019.01.009>
2. Irving T, Menon R, Ciantar E. Trauma during pregnancy. *BJA Educ* [Internet]. 2021;21(1):10–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2020.08.005>
3. Pearce C, Martin SR. Trauma and Considerations Unique to Pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2016;43(4):791–808.
4. Robert R, Gei A. Trauma in pregnancy. *Crit Care Obstet*. 2019;7(52):891–917.
5. Hull SB, Bennett S. The pregnant trauma patient: Assessment and anesthetic management. *Int Anesthesiol Clin*. 2007;45(3):1–18.
6. Mathur S, Pillenahalli Maheshwarappa R, Fouladirad S, Metwally O, Mukherjee P, Lin AW, et al. Emergency Imaging in Pregnancy and Lactation. *Can Assoc Radiol J*. 2020;71(3):396–402.
7. Jain V, Chari R, Maslovitz S, Farine D, Bujold E, Gagnon R, et al. Guidelines for the Management of a Pregnant Trauma Patient. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2015;37(6):553–71.
8. Valentin J. Annals of the ICRP: Pregnancy and Medical Radiation. *Ann ICRP*. 2000;30(1).
9. ACR-SPR. ACR– Society of Pediatric Radiology (SPR) practice guideline for imaging pregnant or potentially pregnant adolescents and women with ionizing radiation. *Am Coll Radiol*. 2018;1076:1–23.
10. Tirada N, Dreizin D, Khati NJ, Akin EA, Zeman RK. Imaging pregnant and lactating patients. *Radiographics*. 2015;35(6):1751–65.
11. Odedra D, Mellnick VM, Patlas MN. Imaging of Trauma in Pregnancy. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2022;61(1):129–39. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2022.07.006>
12. Waheed KB, Baig AA, Raza A, Ul Hassan MZ, Khattab MAA, Raza U. Diagnostic accuracy of focused assessment with sonography for trauma for blunt abdominal trauma in the eastern region of Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2018;39(6):598–602.
13. Goodwin H, Holmes JF, Wisner DH. Abdominal ultrasound examination in pregnant blunt trauma patients. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2001;50(4):689–94.
14. Richards JR, Ormsby EL, Romo M V., Gillen MA, McGahan JP. Blunt abdominal injury in the pregnant patient: Detection with US. *Radiology*. 2004;233(2):463–70.
15. ACR Committee on drugs and contrast Media. ACR Manual on Contrast Media [Internet]. Vol. 105, ACR Manual on Contrast Media – Version 9, 2013. 2013. 128 p. Available from: http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PDF/QualitySafety/Resources/ContrastManual/2013_Contrast_Media.pdf
16. Huls CK, Detlefs C. Trauma in pregnancy. *Semin Perinatol* [Internet]. 2018;42(1):13–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2017.11.004>
17. Fung Kee Fung K, Eason E, Crane J, Armson A, De La Ronde S, Farine D, et al. Prevention of Rh alloimmunization. *J Obstet Gynaecol Can*. 2003;25(9):765–73.
18. Urbaniak SJ. The scientific basis of antenatal prophylaxis. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 1998;105(November):11–8.
19. Greco PS, Day LJ, Pearlman MD. Guidance for Evaluation and Management of Blunt Abdominal Trauma in Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2019;134(6):1343–57.