



REVISIÓN DE CONJUNTO

Traumatismos pélvicos que ocasionan fracturas del anillo pélvico en la gestante Manejo



J.L. Gallo Vallejo^{a,*} y D. Gallo Padilla^b

^a Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

^b Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

Recibido el 21 de octubre de 2013; aceptado el 10 de abril de 2014

Disponible en Internet el 5 de agosto de 2014

PALABRAS CLAVE

Fracturas pélvicas;
Embarazo;
Manejo

Resumen Tras una referencia general a los traumatismos que acaecen durante el embarazo y, en particular, a los traumatismos pélvicos, se hace hincapié en los traumatismos que ocasionan fractura del anillo pélvico durante la gestación. Se señala que dichas fracturas se asocian con una alta tasa de mortalidad materna y una mayor tasa de mortalidad fetal.

En cuanto a su tratamiento, en general, no cambia respecto a la paciente no gestante. Al estar asociadas con otras lesiones, su manejo requiere de un equipo multidisciplinar. En pocos casos, estas fracturas pélvicas requieren de cirugía durante la gestación, pero si precisaran de tratamiento quirúrgico, este se debe realizar. Finalmente, se indica que las fracturas de pelvis no son una contraindicación absoluta para tener un parto vaginal.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Pelvic fractures;
Pregnancy;
Management

Pelvic trauma causing pelvic ring fractures in pregnancy. Management

Abstract This article describes injuries that occur during pregnancy in general and pelvic trauma in particular, emphasizing injuries causing pelvic ring fractures during pregnancy. These fractures are associated with a high rate of maternal mortality and increased fetal mortality. Treatment is usually the same as in non-pregnant patients. Because these lesions are associated with other injuries, their management requires a multidisciplinary approach. Surgery is only occasionally required during pregnancy, but must be performed when necessary. Finally, pelvic fractures are not an absolute contraindication to vaginal delivery.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jgallov@sego.es (J.L. Gallo Vallejo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gine.2014.05.002>

0210-573X/© 2013 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Traumatismos en el embarazo

Introducción

Los traumatismos en el embarazo continúan siendo uno de los principales contribuyentes a la morbilidad materna y fetal. Los traumatismos, en general:

- Son la causa más frecuente de morbilidad materno-fetal en período fértil en países industrializados.
- Son la principal causa de muertes maternas no obstétricas durante el embarazo¹⁻⁴, fundamentalmente por lesiones del sistema nervioso central (SNC) (traumatismos craneales) o shock hemorrágico⁵. Las tasas citadas de mortalidad materna por traumatismo pueden llegar a ser del 10-11%.
- La mortalidad fetal puede llegar a ser hasta del 65%⁶. *Las causas más frecuentes de muerte fetal en traumatismos* son: shock materno (80%), desprendimiento prematuro de placenta normoinserta (DPPNI) (30-68%), muerte materna por lesión del SNC, otras causas (coagulación intravascular diseminada, lesión fetal directa, pérdida fetal inexplicada...).
- Aproximadamente, entre el 5 y el 8% de todas las embarazadas sufren algún traumatismo en algún momento de su período gestante^{7,8}.
- Debido al incremento de tamaño del feto en desarrollo y del útero, el riesgo del traumatismo, tanto para la madre como para el feto, aumenta a medida que avanza la gestación, de modo que existe un riesgo del 10-15% de lesión materna o fetal por un traumatismo en el primer trimestre, del 32-40% en el segundo trimestre, y del 50-54% durante el tercero⁹.
- El 1-2% de las gestantes son tratadas con cirugía no obstétrica durante la gestación. Junto con las apendicitis y torsiones ováricas, los traumatismos son las causas más frecuentes de cirugía¹⁰.
- 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.
- El traumatismo produce efectos:
 - *Directos*. Lesión tisular en sí producida por la herida cortante, punzante o contusa.
 - *Indirectos*. Resultantes de esa lesión: hipovolemia, distrés respiratorio, shock, coagulación intravascular diseminada. En estos traumatismos indirectos, la lesión puede deberse bien a compresión rápida, deceleración, contragolpe o cizallamiento.

Complicaciones

Sus posibles complicaciones abarcan lesión o muerte materna, shock, hemorragia interna, muerte fetal intrauterina, lesión fetal directa, DPPNI y rotura uterina.

Tabla 1 Mecanismos de pérdida fetal debida a traumas

- Abruptio placentae 50-80%
- Muerte materna 10%
- Causa no conocida >10%
- Lesión fetal directa <10%
- Shock hipovolémico materno <5%

Tabla 2 Factores de riesgo en los traumatismos en gestantes

Factores de riesgo

- Edad gestacional
- Tipo de traumatismo
- Gravedad del accidente
- Localización lesional
- Alteración que el trauma provoque sobre la fisiología uterina y fetal

Tabla 3 Causas más frecuentes de traumatismo en la mujer

Causas más frecuentes

- Accidentes de tráfico
- Accidentes laborales
- Violencia doméstica
- Heridas por arma blanca o de fuego

Las complicaciones observadas con mayor frecuencia de todos los tipos de traumatismo materno que pueden influir sobre el feto son el parto prematuro, el aborto espontáneo y el DPPNI^{11,12} (tabla 1).

Existen 4 factores que predicen la morbilidad fetal en el trauma materno y son: la hipoxia, la infección, los efectos de las fármacos y el parto pretérmino. La muerte fetal puede ocurrir a cualquier edad gestacional y, normalmente, como resultado de la hipoxia fetal.

Una de las características exclusivas del embarazo es que las lesiones relativamente leves pueden ser potencialmente letales, tanto para la madre como para el feto en desarrollo. Los cambios anatómicos y fisiológicos en el embarazo pueden enmascarar u ocultar la lesión, lo que hace difícil el diagnóstico de problemas ocasionados o relacionados con el traumatismo¹³.

La gravedad de las lesiones dependerá de (tabla 2): la edad gestacional, del tipo de traumatismo (menor o mayor) y de la localización y tipo de lesión (fracturas del pelvis, con más o menos hemorragia; lesiones vesicales, uretrales o vaginales; lesión intraabdominal; lesión uterina).

Causas más frecuentes

Las causas más frecuentes de traumatismo en la mujer quedan reflejadas en la tabla 3.

En la gestante, sus causas más frecuentes se expresan en la figura 1.

Como se aprecia, los accidentes en vehículos de motor representan aproximadamente el 55% de los casos. Otras causas son las caídas, los asaltos, la violencia doméstica, las quemaduras y otras^{2,14,15}. La edad gestacional no influye

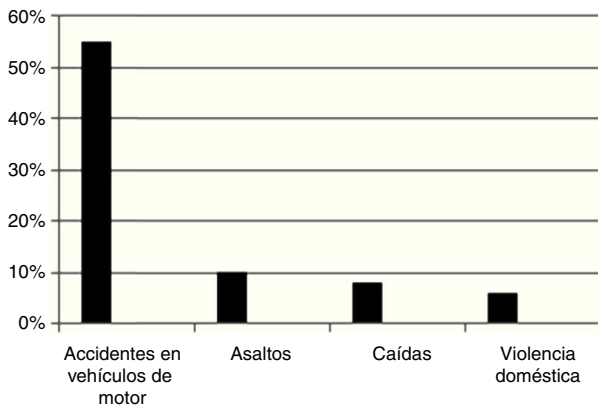


Figura 1 Causas más frecuentes de traumatismos en la gestante (Oxford y Ludmig, 2009)¹⁴.

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. 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 ejercicio. Hay que hacer hincapié en que la violencia doméstica se ha convertido en una de las causas más frecuentes de lesiones en mujeres durante su cohabitación, matrimonio y embarazo.

Mecanismo de las lesiones

- Podemos distinguir 2 grandes mecanismos de lesiones:
 1. *Traumatismos penetrantes o abiertos* (16%). Ej: herida de arma blanca secundaria a violencia doméstica. Conllevan un mayor riesgo de lesión uterina. En el traumatismo penetrante, 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 al 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%. El traumatismo penetrante del abdomen superior se asocia a un riesgo incrementado de lesión intestinal materna, estando indicada la cirugía. En el abdomen inferior, el útero parece proporcionar alguna protección de la lesión por proyectil, de modo que en estos casos podría ser adecuado un planteamiento terapéutico más individualizado.
 2. *Traumatismos contusos o cerrados* (84%). Ej: accidente de tráfico, que es, sin duda alguna, la causa más frecuente de traumatismo cerrado, seguida de las caídas y las agresiones. 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. En el traumatismo cerrado hay cierta protección fetal debida a que el miometrio, el líquido amniótico y la pared abdominal actúan como amortiguadores. No obstante, las lesiones fetales pueden ocurrir cuando la pared abdominal es golpeada por un objeto; el traumatismo indirecto al feto ocurre por compresión

rápida, desaceleración, efecto de contragolpe o estiramientos. Se han descrito, después de traumatismo no penetrante de la gestante, lesión directa del feto, desprendimiento prematuro de placenta, encefalopatías fetales¹⁶ y pérdida fetal no explicada.

Breysem et al.¹⁷ publicaron una cohorte de 4 neonatos entre 30 y 38 semanas de edad gestacional cuyas madres fueron víctimas de un accidente de tráfico en el tercer trimestre. Los 4 recién nacidos tuvieron gran alteración en la neuroimagen (fractura craneal, hemorragia intracraneal y encefalopatía hipóxico-isquémica). Los 4 fallecieron (3 en los primeros 2 días y el cuarto tras el primer mes de vida).

El método más eficaz para disminuir el riesgo de muerte materno-fetal por accidente automovilístico es el uso de un cinturón de seguridad con un sistema de sujeción de 3 puntos (falda-hombros). La activación airbag no aumenta los riesgos sobre la madre ni el feto¹⁸.

Debido a la vascularización incrementada durante la gestación, la lesión y los hematomas esplénicos, hepáticos y retroperitoneales son más frecuentes, hasta tal punto que el 25% de las embarazadas con traumatismo cerrado grave manifiestan lesiones hepáticas o esplénicas significativas¹⁹. Por el contrario, la lesión intestinal es menos frecuente.

Manejo general

La gestante traumatizada debe ser tratada de forma multidisciplinaria, por un equipo médico en el que es fundamental la presencia de un médico de urgencias, un traumatólogo, un obstetra y un anestesiólogo. Deben realizarse todas las pruebas y procedimientos necesarios que estén indicados, independientemente del estado del embarazo, como pruebas de laboratorio, exploraciones radiológicas, intubación, acceso venoso central, pulsioximetría, evaluaciones ecográficas, monitorización cardiotocográfica fetal externa (que sigue siendo el examen más sensible de sufrimiento fetal y ha de realizarse lo más pronto posible después del trauma) e, incluso, en algunos casos, puede estar indicado el lavado peritoneal abierto o la laparotomía exploratoria¹³. No se debe olvidar nunca realizar una exploración vaginal con espéculo, pues la presencia de hemorragia vaginal puede indicar la posibilidad de DPPNI, rotura uterina, fractura pélvica con lesión vaginal u otras lesiones. Teniendo en cuenta el importante impacto del trauma en la mujer embarazada y su feto, las estrategias preventivas son primordiales²⁰.

Las prioridades inmediatas en el manejo y la asistencia a una gestante traumatizada son idénticas a las de cualquier politraumatismo. Solo tras la estabilización materna se procederá a la valoración fetal y su posible viabilidad.

Como es obvio, habrá que considerar a 2 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 obstétrica²¹.

En relación con la *cesárea perimortem*, no existen registros que apoyen la efectividad de este procedimiento en el paro cardíaco hipovolémico, ya que el feto ha estado sometido a hipoxia durante periodos largos. En otras causas de paro cardíaco materno, esta cirugía ocasionalmente puede tener buenos resultados si se practica dentro de los primeros 4-5 min después del paro cardíaco^{22,23}.

Tabla 4 Traumatismos de especial significación en la mujer*Traumatismos de especial significación en la mujer*

- Traumatismo abdominal cerrado
- Traumatismo abdominal penetrante
- Traumatismo torácico
- Traumatismo craneoencefálico (TCE)
- Politraumatismo
- Fractura pélvica
- Lesiones viscerales
- Lesiones uterinas

Fuente: Macías Seda et al.²⁴.

En definitiva, la evaluación inicial y la reanimación siempre deben ser dirigidas hacia la madre. El mejor tratamiento, pues, 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.

La supervivencia fetal depende de la materna, por ello hay que tratar de estabilizar cuanto antes a la madre y proporcionarle los cuidados apropiados para que el resultado fetal sea óptimo.

Prioridades asistenciales en la gestante politraumatizada²⁴:

- Salvar a la madre.
- Salvar al feto.
- Salvar la capacidad reproductora de la paciente.

Traumatismos pélvicos

Dentro de los traumatismos de especial significado en la mujer (tabla 4), nos vamos a centrar en los traumatismos pélvicos.

Los traumatismos cerrados de la pelvis deben ser siempre considerados como traumatismos abdominopélvicos²⁵, debido a que inicialmente es muy difícil y peligroso excluir potenciales lesiones de estructuras abdominales. En consecuencia, y ante un traumatismo pélvico, al estudio pélvico se le debe sumar el estudio sistemático abdominal.

La hemorragia es la complicación más frecuente y la principal causa de muerte en pacientes con traumatismos pélvicos²⁶. La pelvis está en contacto con abundantes plexos venosos y arteriales y la lesión de estos, principalmente vasos venosos, las superficies óseas fracturarias, vasos del retroperitoneo o lesiones por gestos quirúrgicos suelen ser la principal causa de sangrado. Aunque no se ha encontrado correlación entre el tipo de fractura y el daño vascular, son las fracturas inestables con desplazamiento las que tienen mayor riesgo²⁷.

Tabla 5 Escala de lesión uterina (Asociación Americana de Cirugía del Trauma)

Grados	Tipo de lesión	AIS 90
1	Contusión/hematoma sin desprendimiento de placenta	2
2	Laceración superficial (<1 cm) o desprendimiento de placenta <25%	3
3	Laceración profunda (>1 cm) en el 2.º trimestre o desprendimiento de placenta >25% y <50%	3
	Laceración profunda en el 3.º trimestre	4
4	Laceración que incluye arteria uterina	4
	Laceración profunda (>1 cm) y desprendimiento de placenta >50%	4
5	Rotura uterina en 2.º trimestre	4
	Rotura uterina en 3.º trimestre	4
	Desprendimiento completo de placenta	6 4-5

Se añadirá un grado más a partir del tercer grado si las lesiones son múltiples.

En el traumatismo pélvico, se pueden producir lesiones de distintas estructuras:

- Urinarias: uréter, uretra, vejiga.
- Digestivas: recto-colónicas.
- Vasculares: arterias y venas ilíacas y sus ramas.
- Genitales: vagina, ovarios, útero...
- Óseas, articulares y musculares: *anillo pélvico*, psoas, cuadrado lumbar, glúteos...
- Partes blandas: piel, tejido graso subcutáneo y de fosas pélvicas, vulva, ano.

En el caso concreto de las lesiones genitales, existe una clasificación de acuerdo a la *organ injury scaling* de la Asociación Americana de Cirugía del Trauma. Así, en lo que respecta al útero grávido, es la expresada en la tabla 5.

La *rotura uterina*, más frecuente en gestantes con cesárea anterior y predominantemente durante el segundo y tercer trimestres de gestación, se puede producir en un 0,6-1% de los traumatismos cerrados, como consecuencia de los accidentes por compresión directa y desaceleraciones rápidas. La rotura suele ser posterior, asociada a lesión vesical. Las series reportan una mortalidad fetal del 100% y de un 10% materna. Sus manifestaciones son:

- Dolor abdominal en ausencia de contracciones
- Sangrado vaginal
- Hematuria o meconio en la orina
- Bradicardia fetal
- Palpación directa de partes fetales

A continuación, haremos hincapié en los traumatismos pélvicos que ocasionan fracturas del anillo pélvico.

Fracturas de pelvis en la gestante

Como ya se ha referido anteriormente, las principales causas de trauma obstétrico son los accidentes automovilísticos, caídas, agresiones y disparos, y las lesiones resultantes se clasifican como traumatismo abdominal, *fracturas de pelvis* o trauma penetrante. *Las fracturas de pelvis y acetábulo son, pues, lesiones comunes en los accidentes de tráfico y, a menudo afectan a los jóvenes, y es por lo que este tipo de lesión durante el embarazo debe ser considerado.*

Las fracturas del anillo pélvico son lesiones potencialmente letales, a pesar de los avances en su tratamiento y en el de los pacientes politraumatizados. Estas fracturas, frecuentemente producidas por mecanismos de moderada y alta energía, asocian lesiones esqueléticas y de otros sistemas que dificultan su manejo, diagnóstico y tratamiento y, al mismo tiempo, conllevan graves lesiones asociadas y complicaciones. Asimismo pueden causar alteraciones biomecánicas y funcionales, provocando secuelas incapacitantes²⁷.

Los traumatismos de abdomen inferior pueden ser causa de fracturas de la pelvis ósea, estables o inestables. Si son inestables, tienen un significativo aumento no solo en la incidencia de complicaciones tardías, sino también en el índice de mortalidad y de complicaciones inmediatas. Así, pueden ser causa de lesiones vasculares, intestinales, en útero, uretra o vejiga. Pueden ir acompañadas, en el caso de gestantes, 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.

Leggon et al.²⁸ llevaron a cabo una revisión bibliográfica de las fracturas de pelvis y acetábulo durante el embarazo, proporcionando 101 casos. Evaluaron los factores que influyen en la mortalidad materna y fetal. Los resultados obtenidos de esta revisión son los siguientes: las fracturas de pelvis y acetábulo durante el embarazo se asociaron con una alta tasa de mortalidad materna (9%) y una mayor tasa de mortalidad fetal (35%). Colisiones de automóviles y peatones tuvieron una tendencia hacia una tasa de mortalidad materna más alta, y las colisiones entre vehículos una tendencia hacia una tasa de mortalidad fetal superior, en comparación con las caídas. La gravedad de la lesión influyó tanto en los resultados maternos como en los fetales. La clasificación de la fractura (simple vs. compleja), el tipo de fractura (acetabular vs. pélvica) y el trimestre del embarazo no influyeron en las tasas de mortalidad. Al considerar las posibles causas de la muerte fetal (traumatismo directo del útero, placenta o feto), no se asociaron con una tasa de mortalidad fetal superior, en comparación con la hemorragia materna. *La cirugía por fractura de pelvis y acetábulo rara vez se ha reportado en esta población de pacientes.*

Los autores llegan a las siguientes conclusiones: Las fracturas de pelvis y acetábulo en el embarazo se mantienen asociadas con una alta tasa de mortalidad fetal. El mecanismo de la lesión, así como la gravedad de esta, influyeron en las tasas de mortalidad, mientras que la clasificación de fracturas, el tipo de fractura y el trimestre del embarazo en que se produjeron no tuvieron influencia.

Manejo

Las publicaciones que hacen referencia al eficaz manejo de las fracturas pélvicas²⁹ y acetabulares³⁰⁻³² durante el embarazo han sido muy limitadas. Sin embargo, en los últimos años están apareciendo más trabajos al respecto³³⁻³⁸. Se puede afirmar que el manejo de un traumatismo como que ocasione una fractura de pelvis durante el embarazo constituye un auténtico reto.

El tratamiento de las fracturas pelvianas, en general, no cambia respecto a la paciente no embarazada, con la consideración de que dichas fracturas pueden estar asociadas con lesiones genitourinarias (desgarros uterinos, vesicales, uretrales o vaginales) y anales, que requieren ser manejadas por un equipo multidisciplinario.

En pocos casos se requirió cirugía de estas lesiones durante la gestación. Sin embargo, si precisan tratamiento quirúrgico durante la gestación, las fracturas pélvicas y acetabulares deben operarse. En efecto, más recientemente se han realizado fijaciones quirúrgicas de fracturas pélvicas y acetabulares sin secuelas fetales e incluso con partos vaginales a término (seleccionando a las pacientes candidatas).

En una amplia serie de 4.196 gestantes con trauma múltiple cerrado²⁹, 7 eran gestantes con fracturas pélvicas y otras fracturas. Cinco mujeres sobrevivieron y solo 2 fetos. Todos los fetos que murieron lo hicieron en el mismo instante del trauma. *El tratamiento de las fracturas pélvicas fue conservador.*

Almog et al.³³, sobre un total de 1.345 fracturas pélvicas y acetabulares, encontraron que 15 (1,1%) ocurrieron en gestantes. De ellas, 11 recibieron tratamiento conservador y solo 4 tratamiento quirúrgico. Refieren que en el tratamiento de la gestante que ha sufrido una fractura pélvica, se presentan varios dilemas:

- Momento de la cirugía y parto.
- Uso de radiación en las pruebas diagnósticas de imagen.
- Elección del procedimiento quirúrgico adecuado.

En cuanto al uso de la radiación, el American College of Obstetricians and Gynecology (ACOG) recomienda que el feto no reciba más de 0,05 Gy de radiación durante el embarazo³⁹. Se deben evitar exposiciones innecesarias a la radiación, reduciéndose el riesgo de teratogenicidad por encima de la semana 20 de gestación. La radiación fetal en la TAC abdominal oscila entre los 5 y los 10 Gy, por lo que no debe efectuarse en las primeras semanas de embarazo. A pesar de estas limitaciones, *no se debería demorar la evaluación radiográfica ante un traumatismo en gestante con lesiones importantes.* Al respecto, Porter et al.³⁴, sobre un total de 8 gestantes con fracturas acetabulares tratadas quirúrgicamente, mediante reducción abierta y fijación interna de la fractura acetabular, demuestran que un juicioso uso de las imágenes radiográficas durante el procedimiento quirúrgico de una fractura acetabular desplazada en paciente gestante conlleva mínimos riesgos para el feto.

También es importante tener en cuenta que la fractura de pelvis materna generalmente se acompaña de *hemorragia*. La hemorragia suele ser retroperitoneal y se da fundamentalmente en traumatismos importantes de la pelvis. Se pueden producir grandes hemorragias en un corto período

de tiempo. El choque hipovolémico acompaña usualmente a lesiones de este tipo, ya que en el espacio retroperitoneal hay capacidad para al menos 4l. Sin embargo, las mujeres embarazadas están fisiológicamente preparadas para soportar hemorragias y, en muchas ocasiones, no muestran sintomatología clara de shock hipovolémico, siendo muy sutil la forma de presentación.

Las fracturas pélvicas condicionan hemorragias severas que deben ser controladas de forma inmediata e intensiva.

Consideraciones obstétricas

Existe una limitada información publicada que haga referencia a los resultados del embarazo después de una historia previa de fractura de pelvis. A medida que la pelvis ósea se vuelve más laxa en embarazo, no es sorprendente que las fracturas pélvicas sean unas de las lesiones más comunes sufridas por las mujeres embarazadas que han tenido un traumatismo cerrado¹⁴.

Los escasos estudios disponibles han mostrado un alto riesgo de hemorragia materna y de muerte fetal cuando la mujer sufrió la fractura de pelvis durante el embarazo, como ya se ha aportado²⁸.

En efecto, si existían fracturas pélvicas y acetabulares hubo un incremento de mortalidad materna del 9% y fetal entre el 35 y el 57%⁴⁰. En el tercer trimestre las fracturas pélvicas pueden suponer lesión directa craneal fetal²⁰, con lesiones por contragolpe. *La lesión del cráneo y del cerebro fetal es muy común y es más probable si la cabeza fetal está encajada cuando la pelvis materna se fractura con el impacto*^{3,41,42}.

Sin duda alguna, las fracturas pélvicas y DPPNI son las causas más comunes de pérdida fetal en accidentes automovilísticos^{2,43}. Un estudio mostró que la lesión en la pelvis y la pérdida de conciencia fueron predictores independientes de mal pronóstico fetal en víctimas de accidentes automovilísticos⁴⁴. También puede aparecer una hemorragia significativa retroperitoneal proveniente del plexo venoso pélvico, ocasionando severa hipotensión materna y, potencialmente, compromiso fetal. Este riesgo es mayor si ambos segmentos de la pelvis, anterior y posterior, se ven afectados.

Inicialmente, la fractura pélvica con desplazamiento ha sido correlacionada con una mayor incidencia de cesárea⁴⁵. Sin embargo, en estudios previos de gestaciones después de una fractura pélvica, el tipo y severidad de la lesión y el alineamiento final de la fractura no estuvieron correlacionados con el tipo de parto.

La mayoría de las pacientes con fracturas pélvicas pudieron tener un parto por vía vaginal. En efecto, las fracturas de pelvis no son una contraindicación absoluta para tener un parto vaginal, de modo que puede asistirse a un parto vaginal seguro siempre que la arquitectura de la pelvis no se vea alterada significativamente y la fractura sea estable. Así, Madsen et al⁴⁶ revisaron 34 pacientes que se quedaron embarazadas después de una historia de fractura del

anillo pélvico tratadas de forma no operatoria. De ellas, 31 tuvieron un parto vaginal.

Sí hay casos aportados de fracturas pélvicas que han ocasionado daño genitourinario, daño que últimamente ha sido asociado con amenorrea o *imposibilidad de tener un parto vaginal después de la lesión sufrida en el suelo pélvico y en los órganos reproductores*⁴⁷. Del mismo modo, puede haber deformidades en el canal del parto secundarias al traumatismo, y esto puede obstaculizar el descenso fetal a la hora del parto.

Conclusiones

- Las fracturas de pelvis y acetábulo durante el embarazo se asocian con una alta tasa de mortalidad materna (9%) y una mayor tasa de mortalidad fetal (35%).
- Las fracturas de pelvis y acetábulo en el embarazo se mantienen asociadas con una alta tasa de mortalidad fetal. El mecanismo de la lesión, así como la gravedad de esta, influyeron en las tasas de mortalidad, mientras que la clasificación de fracturas, el tipo de fractura y el trimestre del embarazo en que se produjeron no tuvieron influencia.
- El tratamiento de las fracturas pelvianas, en general, no cambia respecto a la paciente no embarazada, con la consideración de que dichas fracturas pueden estar asociadas con lesiones genitourinarias (desgarros uterinos, vesicales, uretrales o vaginales) y anales, que requieren ser manejadas por un equipo multidisciplinar.
- *En pocos casos se requiere cirugía de estas lesiones durante la gestación*. Sin embargo, si precisan tratamiento quirúrgico durante la gestación, las fracturas pélvicas y acetabulares deben operarse.
- La realización de fijaciones quirúrgicas de fracturas pélvicas y acetabulares no conlleva secuelas fetales e incluso son posibles los partos vaginales a término (seleccionando a las pacientes candidatas).
- Las fracturas pélvicas condicionan hemorragias severas que deben ser controladas de forma inmediata e intensiva.
- Las fracturas de pelvis no son una contraindicación absoluta para tener un parto vaginal, de modo que puede asistirse a un parto vaginal seguro siempre que la arquitectura de la pelvis no se vea alterada significativamente y la fractura sea estable.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Ikossi DG, Lazar AA, Morabito D, Fildes J, Knudson MM. Profile of mothers at risk: An analysis of injury and pregnancy loss in 1195 trauma patients. *Am Coll Surg*. 2005;200:49-56.
2. Mattox KL, Goetzl L. Trauma in pregnancy. *Crit Care Med*. 2005;33:385-9.
3. Hill C, Pickinpaugh J. Trauma and surgical emergencies in the obstetric patient. *Surg Clin N Am*. 2008;88:421-40.
4. El Kady D, Gilbert W, Anderson J, Danielsen B, Towner D, Smith L. Trauma during pregnancy: An analysis of maternal and fetal outcomes in a large population. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190:1661-8.

5. Fildes J, Reed L, Jones N, Martin M, Barrett J. Trauma: The leading cause of maternal death. *J Trauma*. 1992;32:643-5.
6. Ali J, Yeo A, Gana T, McLellan BA. Predictors of fetal mortality in pregnant trauma patients. *J Trauma*. 1997;42:782-5.
7. Warner MW, Salfinger SG, Rao S, Magann EF, Hall JC. Management of trauma during pregnancy. *ANZJ Surg*. 2004;74:125-8.
8. Tsuei B. Assessment of the pregnant trauma patient. *Injury*. 2006;37:367-73.
9. Curet MJ, Schermer CR, Demarest GB, Bieneik 3rd EJ, Curet LB. Predictors of outcome in trauma during pregnancy. Identification of patients who can be monitored for less than 6 hours. *J Trauma*. 2000;49:18-25.
10. Errando Oyonarte CL. Práctica clínica en situaciones de riesgo en la paciente obstétrica: intervenciones de Cirugía Ortopédica y Traumatología en la embarazada. [consultado 2 Sep 2013]. Disponible en: <http://desarrollos221.altai.es/Esra.Previo/Documentos2008>.
11. Weiss H, Songer T, Fabio A. Fetal deaths related to maternal injury. *JAMA*. 2001;286:1863-8.
12. Hoff W, d'Amelio L, Tinkoff G, Lucke JF, Rhodes M, Diamond DL, et al. Maternal predictors of fetal demise in trauma during pregnancy. *Surg Gynecol Obstet*. 1991;172:175-80.
13. Muench MV, Canterino JC. Trauma in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2007;34:555-83.
14. Oxford CM, Ludmir J. Trauma in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2009;52:611-29.
15. Cusick S, Tibbles C. Trauma in pregnancy. *Emerg Med Clin N Am*. 2007;25:861-72.
16. Tejerizo-García A, Teijelo AI, Nava E, Sánchez-Sánchez MM, García-Robles RM, Leiva A, et al. Traumatismo no penetrante en la gestante. Un caso de encefalopatía hipoxicoisquémica fetal después de accidente automovilístico materno. *Clin Invest Gin Obst*. 2002;29:13-30.
17. Breysem L, Cossey V, Mussen E, Demaerel P, van de Voorde W, Smet M. Fetal trauma: Brain imaging in four neonates. *Eur Radiol*. 2004;14:1609-14.
18. Metz TD, Abbott JT. Uterine trauma in pregnancy after motor vehicle crashes with airbag deployment: A 30-case series. *J Trauma*. 2006;61:658-61.
19. Kuhlmann RS, Cruikshank DP. Maternal trauma during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 1994;37:274-93.
20. Mirza FG, Devine PC, Gaddipati S. Trauma in pregnancy: A systematic approach. *Am J Perinatol*. 2010;27:579-86.
21. Shah AJ, Kilcline BA. Trauma in pregnancy. *Emerg Med Clin North Am*. 2003;21:615-29.
22. Advanced Trauma Life Su for Doctors. ATLS® Student Course Manual. Eighth Edition. American College of Surgeons Committee on Trauma. Chicago; 2008. p. 321. [consultado 4 Jul 2013]. Disponible en: http://archive.org/details/ATLS_Advanced_Trauma_Life_Support_for_Doctors
23. Katz V, Balderston K, de Freest M. Perimortem cesarean delivery: Were our assumptions correct? *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192:1916-20.
24. Macías Seda J, Álvarez Gómez JL, Orta MA. Traumatismos en la embarazada. *Emergencias y catástrofes*. 2000;1:237-45.
25. Ballesteros M. Los traumatismos de pelvis, un desafío multidisciplinario. *Revista del Hospital J.M. Ramos Mejía*. Edición electrónica. Volumen IX. N.º 2. [consultado 27 Jul 2013]. Disponible en: <http://www.ramosmejia.org.ar>
26. Guerado E, Krettek C, Rodríguez-Merchán EC. Fracturas complejas de pelvis. *Rev Ortop Traumatol*. 2004;48:375-87.
27. Granell-Escobar F, Montiel-Giménez A, Gallardo-Villares S, Coll-Bosch AC. Complicaciones en las fracturas del anillo pélvico. *Rev Ortop Traumatol*. 2006;50:185-93.
28. Leggon RE, Wood GC, Indeck MC. Pelvic fractures in pregnancy: Factors influencing maternal and fetal outcomes. *J Trauma*. 2002;53:796-804.
29. Pape HC, Pohlemann T, Gansslen A, Simon R, Koch C, Tscherne H. Pelvic fractures in pregnant multiple trauma patients. *J Orthop Trauma*. 2000;14:238-44.
30. Dunlop DJ, McCahill JP, Blakemore ME. Internal fixation of an acetabular fracture during pregnancy. *Injury*. 1997;28:481-2.
31. Pals SD, Brown CW, Frierhood TG. Open reduction and internal fixation of an acetabular fracture during pregnancy. *J Orthop Trauma*. 1992;6:379-81.
32. Yosipovitch Z, Goldberg I, Ventura E, Neri A. Open reduction of acetabular fracture in pregnancy. A case report. *Clin Orthop*. 1992;282:229-32.
33. Almog G, Liebergall M, Tsafirir A, Barzilay Y, Mosheiff R. Management of pelvic fractures during pregnancy. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2007;36:E153-9.
34. Porter SE, Rusell GV, Qin Z, Graves ML. Operative fixation of acetabular fractures in the pregnant patient. *J Orthop Trauma*. 2008;22:508-16.
35. Lo BM, Downs EJ, Dooley JC. Open-book pelvic fracture in late pregnancy. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25:586-7.
36. Devine PC, Gaddipati S. Trauma in pregnancy: A systematic approach. *Am J Perinatol*. 2010;27:579-86.
37. Caban A, Zlotowicz M, Sokolski B, Marczyński W. Open reduction and internal stabilization of acetabular fractures in pregnancy-case report. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol*. 2011;76:370-2.
38. Vallier HA, Cureton BA, Schubeck D. Pregnancy outcomes after pelvic ring injury. *J Orthop Trauma*. 2012;26:302-7.
39. ACOG, Committee on Obstetric Practice. ACOG, Committee. Opinion. Number 299, September 2004 (replaces No. 158, September 1995). Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2004;104:647-51.
40. Kissinger DP, Rozycki GS, Morris JA, Knudson MM, Copes WS, Bass SM, et al. Trauma in pregnancy. Predicting pregnancy outcome. *Arch Surg*. 1991;126:1079-86.
41. Desai P, Suk M. Orthopedic trauma in pregnancy. *Am J Orthop*. 2007;36:E160-6.
42. Errando CL. La paciente gestante con traumatismo grave. Consideraciones para el médico especialista en Anestesiología y Reanimación. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2005;52:336-48.
43. Klinich KD, Rupp JD. Fetal outcomes in motor-vehicle crashes: Effects of crash characteristics and maternal restraint. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;198:450e1-9.
44. Aboutanos MB, Aboutanos SZ, Dompkowski D, Duane TM, Malhotra AK, Ivatury RR. Significance of motor vehicle crashes and pelvic injury on fetal mortality: A five-year institutional review. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2008;65:616-20.
45. Copeland CE, Bosse MJ, McCarthy ML, MacKenzie EJ, Guzinski GM, Hash CS, et al. Effect of trauma and pelvic fracture on female genitourinary, sexual, and reproductive function. *J Orthop Trauma*. 1997;11:73-81.
46. Madsen LV, Jensen J, Christensen ST. Parturition and pelvic fracture. Follow-up of 34 obstetric patients with a history of pelvic fracture. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1983;62:617-20.
47. Donner GG, Pel M, Lammes FB. Primary amenorrhea caused by crushing trauma of the pelvis. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183:500-1.