

Documento de apoyo

# Atención al trauma grave en el embarazo

Documento de apoyo

DOCUMENTO DE APOYO

Documento de apoyo



# Atención al trauma grave en el embarazo

Documento de apoyo

ATENCIÓN al trauma grave en el embarazo  
[Recurso electrónico]: documento de apoyo /  
[Autores/as: Guerrero López, Francisco (coordinación científica)...et al.]. – [Sevilla] : Consejería de Salud y Consumo, 2024.

Texto electrónico (pdf), 53 p.

1. Heridas y traumatismos. 2. Urgencias médicas.  
3. Embarazo. 4. Calidad de la atención de salud.  
5. Guía de práctica clínica. 6. Andalucía.I. Guerrero López, Francisco. II. Andalucía. Consejería de Salud y Consumo.

WQ 700

WQ 200



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons  
[Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**Título:** Atención al trauma grave en el embarazo. Documento de apoyo.

**Edita:** Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. 2024

**Maquetación:** Kastaluna

**Consejería de Salud y Consumo:** <https://juntadeandalucia.es/organismos/saludyconsumo.html>

**Repositorio Institucional de Salud de Andalucía:** <https://repositoriosalud.es/>

## **Autores/as**

### **Guerrero López, Francisco (coordinación científica)**

Médico especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.

### **Fernández Gutiérrez, Beatriz (coordinación metodológica)**

Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Dispositivo de Apoyo. AGS Axarquía. Málaga.

### **Alkourdi Martínez, Amira**

Médico especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Materno-Infantil. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.

### **Angulo González, Diego M.**

Médico especialista en Radiología. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

### **Aranda Narváez, José Manuel**

Médico especialista en Cirugía General y Digestiva. Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga.

### **Colmena de Celis, Belén**

Enfermera. Centro de emergencias sanitarias 061. Sevilla

### **Fuentes Fernández, M. Andrea**

Matrona. Hospital Universitario San Agustín de Linares. Jaén.

### **Mayor García, Dolores María**

Médico especialista en Medicina intensiva. Hospital Universitario Torrecárdenas. Almería.

### **Navarrete Jiménez, Juan de Dios**

Médico especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.

### **Pérez Díaz, Mario Jesús**

Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de emergencias sanitarias 061. Sevilla.

### **Serrano Carmona, José Luis**

Enfermero. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

### **Vega Reyes, Juan Antonio**

Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

### **Forcada Falcón, Mercedes**

Médica especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. Jefa de Servicio de Calidad y Procesos. Secretaría General de Planificación Asistencial y Consumo. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. Sevilla.

**Declaración de intereses:** Todos los autores/as y colaboradores han realizado una declaración de intereses, que consta en el Servicio de Calidad y Procesos.

**Revisión interna:** **Consejería de Salud y Consumo.**

**Servicio Andaluz de Salud.**

De los centros directivos consultados se han recibido aportaciones de:

- Dirección General de Asistencia Sanitaria y Resultados en Salud. Servicio Andaluz de Salud (SAS).
- Estrategia de Cuidados de Enfermería en Andalucía.
- Estrategia de Humanización.
- Plan Integral de Atención a la Accidentabilidad.

**Revisión externa:** De las sociedades científicas consultadas, se han recibido aportaciones de:

- Asociación Andaluza de Farmacéuticos de Atención Primaria (AAFAP)
- Asociación Andaluza de Matronas (AAM)
- Asociación Andaluza de Cirujanos (ASAC)
- Asociación de Enfermeras Hospitalarias de Andalucía (ASENHOA)
- Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial (SADECA)
- Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria (SAMFYC)
- Sociedad Andaluza de Medicina Física y Rehabilitación (SAMFYRE)
- Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SAMIUC)
- Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN-Andalucía)
- Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG-ANDALUCÍA)

**Justificación / 7**

**Aspectos metodológicos / 9**

**Recomendaciones generales / 13**

**Valoración inicial y asistencia urgente prehospitalaria / 16**

**Valoración y asistencia urgente hospitalaria / 21**

**Asistencia especializada quirúrgica y traumatológica / 24**

**Manejo de las complicaciones obstétricas / 26**

**Recursos / 33**

**Acrónimos / 35**

**Anexos / 37**

**Bibliografía / 50**



Los traumatismos son la causa más frecuente de muerte en menores de 45 años en la población general y la primera causa de muerte no obstétrica en la mujer embarazada<sup>1</sup> estimándose que en torno al 20% de las muertes maternas están relacionadas con traumatismos. Aproximadamente, un 6-8% de los embarazos presentan traumatismos, la mayor parte de ellos leves, aunque puede que la incidencia real sea mayor debido a la infranotificación de casos, sobre todo, los relacionados con la violencia interpersonal. Los traumatismos clasificados como leves para las mujeres son responsables del 60-70% de las pérdidas fetales<sup>2</sup>. La mayoría de los ingresos hospitalarios por trauma en estas pacientes corresponden a embarazadas de más de 20 semanas de gestación (SG)<sup>3</sup>.

En países desarrollados las causas principales de traumatismo en la mujer embarazada son los accidentes de tráfico seguidos de caídas, atropellos y agresiones en las que la violencia de género juega un papel importante. Aunque el trauma cerrado es mucho más frecuente que el penetrante en esta población (un 10% o menos de los traumatismos son penetrantes), tanto la mortalidad materna como la fetal es más elevada en el trauma penetrante.

En el **Proceso Asistencial de Atención al Trauma Grave (ATG)**<sup>4</sup> se estableció como límite marginal la atención a las pacientes traumatizadas embarazadas por lo que las recomendaciones específicas para la atención asistencial de estas pacientes se excluyeron. En general, las recomendaciones contenidas en dicho proceso asistencial son aplicables a la mujer embarazada ya que las prioridades asistenciales son las mismas que en el resto de adultos. Sin embargo, la atención de urgencia de las pacientes traumatizadas embarazadas presenta un conjunto de circunstancias y retos para el personal sanitario que justifica la existencia de un documento de apoyo específico a dicho proceso asistencial.

En la atención a las mujeres gestantes con trauma grave hay una serie de particularidades derivadas de los cambios anatómicos y fisiológicos que se producen en el embarazo y que influyen en el patrón lesional de estas pacientes y en su evaluación clínica; el mismo proceso clínico implica a dos pacientes potencialmente en riesgo (la madre y el feto); se valora el bienestar fetal y existe preocupación por las consecuencias derivadas de la exposición a radiación ionizante y el potencial de teratogénesis. Las posibles complicaciones obstétricas secundarias al trauma durante el embarazo necesitan ser conocidas y monitorizadas: rotura uterina, desprendimiento de placenta, embolismo de líquido amniótico, coagulación intravascular diseminada, hemorragia feto-materna, isoimmunización Rh, parto prematuro, muerte perinatal o parada cardíaca materna. Debe disponerse inmediatamente de un equipo multidisciplinar para evaluar y monitorizar a las mujeres embarazadas con traumatismo, a fin de identificar rápidamente las múltiples complicaciones potencialmente mortales que puedan ser susceptibles de tratamiento inmediato.

Es necesaria la coordinación de un amplio equipo asistencial que incluya a los profesionales que participan en la atención al trauma grave junto a obstetras y, en determinados casos, a equipos neonatales.

El tratamiento de los traumatismos en el embarazo es un reto. La falta de ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA) con un poder estadístico adecuado sobre el tratamiento de esta patología en el embarazo dificulta el abordaje clínico de estas pacientes. El diseño de un ECA en esta población es también difícil, por lo que el tratamiento se basa principalmente en los hallazgos de estudios observacionales con posibles sesgos importantes por el pequeño tamaño muestral, la heterogeneidad de los criterios de inclusión y el carácter retrospectivo de la mayoría de ellos, lo que explica la gran variabilidad de los resultados comunicados. Esto justifica que existan pocas revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica de calidad que aborden el tema<sup>1, 3-6</sup>. La ausencia de un nivel alto de evidencia y de fuerza de las recomendaciones por la escasez de estudios de buena calidad metodológica explica la variabilidad de la práctica clínica.

En la atención a las mujeres embarazadas con trauma grave se deben contemplar estrategias centradas en la persona, como ser único, considerando sus necesidades emocionales, sociales y psicológicas, respetando su dignidad y derechos, con el fin último de mejorar la experiencia de las mujeres y sus familias. Se debe garantizar la personalización, facilitar el acompañamiento, la toma de decisiones compartidas y proporcionar la intimidad y confortabilidad en la medida de lo posible<sup>7</sup>.

Para recoger recomendaciones de buena práctica clínica en relación al manejo de las mujeres embarazadas con trauma grave o potencialmente grave que ayuden en la toma de decisiones clínicas que disminuyan la variabilidad no justificada en la práctica clínica y consigan una atención de calidad desde el principio del proceso asistencial se plantea este documento de apoyo. Se han incluido las recomendaciones existentes sobre manejo de la enfermedad traumática en las mujeres embarazadas, asumiendo que en lo no específicamente tratado el manejo es el mismo que en las pacientes adultas traumatizadas no gestantes recogido en el Proceso Asistencial ATG.

# Aspectos metodológicos

## 1.1. Identificación de Guías de Práctica Clínica (GPC)

La metodología empleada para la elaboración de este documento de apoyo al Proceso Asistencial ATG responde a un proceso de adaptación de las recomendaciones de las GPC basadas en evidencias disponibles en la literatura científica sobre la atención al trauma grave en el embarazo. Además, algunas recomendaciones se elaboran como Acuerdo de Grupo (AG) para responder a cuestiones para las que no encontramos recomendaciones.

Para la elaboración de este documento de apoyo al Proceso Asistencial ATG<sup>4</sup> publicado en el año 2020 (2ª edición) se realizó una búsqueda sistemática no exhaustiva de la literatura de los últimos 5 años (desde el año 2017 hasta 2022) centrada en la selección de GPC, que incluyeran algún tipo de recomendación en el embarazo y posteriormente fueron evaluadas con la herramienta [AGREE II](#).

Este documento pretende dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las últimas recomendaciones sobre el manejo clínico en el embarazo cuando presentan una o varias lesiones traumáticas graves? La estrategia de búsqueda ([Tabla 1](#)) se estructuró según el formato PICO (Población, Intervención, Comparador y Resultados):

**Tabla 1: Pregunta de investigación en formato PICO**

Población	Embarazadas con una o varias lesiones traumáticas graves
Intervenciones	Cualquiera (manejo general -prehospitalario y hospitalario-, valoración, diagnóstico, intervenciones y tratamiento)
Comparador	Cualquiera o sin comparador
Resultados	Cualquier resultado o complicación
Diseño	Guías de práctica clínica (GPC)

La búsqueda bibliográfica se realizó de acuerdo con las indicaciones del [Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias \(AETSA\)](#).

El protocolo propuesto establece que, como primera aproximación a la producción científica sobre esta área determinada, la búsqueda se realice utilizando lenguaje natural (en nuestro caso, se utilizó la terminología **trauma grave y embarazo** en español y *severe traumatic injury/ major trauma and pregnancy/obstetric* en inglés). En cuanto a los **criterios de inclusión** se consideraron los que corresponden a la pregunta de investigación en formato PICO y el tipo de estudios: Guías de Práctica Clínica (GPC). Para los criterios de exclusión se tuvieron en cuenta el año de publicación (anteriores a 2017), los idiomas distintos al español o inglés, y el tipo de documento: artículos originales, editoriales, abstracts de congresos y protocolos de investigación.

En primer lugar, para tener una apreciación de la cantidad de documentos en relación con este tema se consultaron *Tripdatabase* (<https://www.tripdatabase.com/>) y, posteriormente, las siguientes bases de datos:

- [GuíaSalud](#)
- *National Institute for Health and Care Excellence* ([NICE](#))
- *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* ([SIGN](#))
- *Agency for Healthcare Research and Quality* ([AHRQ](#))
- *Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health* ([CADTH](#))
- *Belgian Health Care Knowledge Centre* ([KCE](#))
- *Healthcare Improvement Scotland* ([HIS](#))
- *Agency For Health Technology Assessment And Assessment Of Social Services* ([SBU](#))

Otras páginas de interés consultadas fueron: *Australia's Clinical Practice Guidelines*, *Portal Institute for Clinical System Improvement* (ICSI), *International Guideline Library* (G-I-N), *National Guideline Clearinghouse* (NGC), Sociedades científicas nacionales e internacionales y Google Académico. Finalmente, se completó la búsqueda en otros sitios web como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Pubmed y la biblioteca Cochrane.

## 1.2. Resultados de la búsqueda

Se localizaron en total 546 documentos y, a partir de ellos, se realizó una primera selección, según los criterios de inclusión y exclusión, y se eliminaron los no disponibles, los documentos duplicados y aquellos que se referían a otros aspectos específicos traumáticos no mecánicos (**Anexo 1**). Se obtuvieron 5 guías específicas sobre embarazo que se evaluaron con la herramienta **AGREE II**, de las cuales **1 GPC<sup>8</sup> superó los criterios de calidad** (**Tabla 2**).

Además, se consideraron las 6 guías que se utilizaron para la elaboración del Proceso Asistencial ATG y que también superaron los criterios de calidad al evaluarse con la herramienta **AGREE II**. De ellas, sólo **2 GPC<sup>9,10</sup>** trataban en sus apartados temas específicos sobre el embarazo. Se incluyó la última actualización de ambas guías (**Tabla 2**).

**Tabla 2: GPC que cumplieron criterios de calidad AGREE II**

GPC	AGREE II
<i>Trauma in pregnancy. Queensland Health Clinical Guidelines. 2019<sup>8</sup></i>	74 %
<i>The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Rossaint et al. 2023<sup>9</sup></i>	80 %
<i>Management of Descending Thoracic Aorta Diseases Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). 2017<sup>10</sup></i>	79,9 %

Debido a los escasos resultados en la búsqueda de GPC sobre este tema, AETSA proporcionó **3 documentos más**: una GPC canadiense específica (*Guidelines for the Management of a Pregnant Trauma Patient. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC). 2015*)<sup>5</sup>, una revisión sistemática (*Trauma in pregnancy clinical practice guidelines: systematic review*)<sup>6</sup> y un algoritmo (*Pregnancy in trauma—A Western Trauma Association algorithm*)<sup>11</sup>. También se tuvieron en cuenta los apartados referentes al trauma en la embarazada en **dos documentos** de impacto internacional como el *Prehospital Trauma Life Support (PHTLS) 10ª edición*<sup>12</sup>, *Advanced Trauma Life Support (ATLS) 10ª edición*<sup>13</sup> y la guía europea de reanimación *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances*<sup>14</sup>.

En la elaboración de las recomendaciones del documento se han utilizado los sistemas de gradación específicos de las GPC seleccionadas que aparecen en el **Anexo 2**, tratando de incorporar las características que aportan valor e integrando las dimensiones oportunas de la calidad:

- **La efectividad clínica:** Se incorporan las recomendaciones basadas en GPC junto al nivel de evidencia y/o grado de recomendación referenciado en dichas guías. Las recomendaciones del grupo de trabajo del Documento de Apoyo se identifican mediante las siglas **AG** (acuerdo de grupo), pudiendo ir acompañadas de referencias bibliográficas que las apoyen.
- **La seguridad del paciente:** Se identifica con el triángulo  correspondiente a las buenas prácticas de la [Estrategia para la Seguridad del Paciente](#) del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) y/o la [Organización Mundial de la Salud \(OMS\)](#). Se identifica, además con el icono  la buena práctica relacionada con la higiene de manos.
- **La información:** Se identifica con  tanto el momento como el contenido mínimo que debe recibir la persona, familia y/o representante legal según la normativa. También se identificarán con  las buenas prácticas recomendadas en la [Estrategia de Bioética del SSPA](#) que se refieren al uso de Formularios de Consentimiento Informado escrito del [Catálogo de Formularios del SSPA](#); la guía de apoyo para profesionales sobre [Planificación anticipada de decisiones](#) y la consulta al [Registro de Voluntades Vitales Anticipadas](#).
- **El uso adecuado de medicamentos:** Se identifican con los mismos criterios que los especificados en la efectividad clínica. No siempre las GPC que se utilizan como base en la elaboración de los Documentos de Apoyo incluyen un análisis de evaluación económica que compare distintas opciones (coste-efectividad, coste beneficio o coste-utilidad). Por este motivo, es importante tener en cuenta las recomendaciones actualizadas que existan en el SSPA, tales como informes de Posicionamiento Terapéutico, Informes de Evaluación de AETSA, guías farmacoterapéuticas o documentos de uso racional del medicamento del SSPA.
- **Uso adecuado de tecnologías:** Se identifican con los mismos criterios que los especificados para la efectividad clínica y teniendo en cuenta las recomendaciones actualizadas que existan en el SSPA.



# Recomendaciones generales

1. Se considerarán como embarazadas a todas las mujeres con un trauma grave en edad reproductiva hasta que se demuestre lo contrario (*Recomendación III-C*)<sup>8</sup>.
2. La primera prioridad será la identificación de lesiones que amenazan la vida de la mujer. Se sugiere una evaluación minuciosa de la embarazada ya que la supervivencia fetal está directamente relacionada con el bienestar materno (*AG*)<sup>8</sup>.
3. El objetivo del tratamiento, una vez estabilizada la mujer, será el mantenimiento de la perfusión útero-placentaria y la oxigenación fetal evitando la hipoxia y previniendo la hipotensión, la acidosis y la hipotermia (*AG*)<sup>8</sup>.
4. Derivar todos los casos de trauma grave o potencialmente grave independientemente de la edad gestacional a un **hospital con capacidad para atender adecuadamente a la embarazada con trauma grave** que disponga de un equipo multidisciplinar y de una persona referente para la atención urgente de ginecología y obstetricia (*AG*)<sup>8</sup>. En el equipo de **trauma ampliado** se incluirá además de los profesionales del **equipo de trauma básico** (1 profesional de medicina de urgencias junto a 2 profesionales de enfermería y 1 profesional Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería -TCAE- y 1 celador/a), aquellos profesionales que se estimen necesarios para el diagnóstico y tratamiento de lesiones específicas (en este caso del trauma grave en gestante, de ginecología y obstetricia). En el caso de *Trauma Score* Revisado de triaje (TSR-t)<12 se incluirá siempre un profesional de Medicina Intensiva (*AG*)<sup>4</sup>.
5. Es importante determinar la altura uterina como método de datación de la edad gestacional para considerar la viabilidad fetal (se utilizarán otros métodos de datación por personal especializado) (*AG*)<sup>8</sup> (**Anexo 3**).
6. Si la edad de gestación es incierta (ausencia de registro previos) se presume la viabilidad fetal (*AG*)<sup>8</sup>.
7. ⚠ Se sugiere registrar en la historia de salud la edad gestacional de las pacientes en cada consulta para facilitar el acceso de información a otros profesionales (*AG*) y ofrecer consejos de movilidad segura (**Anexo 4**)<sup>15, 16</sup>.
8. Se recomienda que la embarazada lleve siempre consigo su documentación (cartilla de embarazo) (*AG*).
9. Se preguntará a cada mujer que sufre un trauma sobre violencia familiar y doméstica específicamente (*Recomendación II-3B*)<sup>8</sup>, incluyendo la violencia de género. Se debe seguir el Protocolo Andaluz para la Actuación Sanitaria ante la Violencia de Género ante una agresión<sup>17</sup>.



Se recomienda utilizar un instrumento común estandarizado para la detección temprana de la violencia de género<sup>18</sup>, por ejemplo, el cuestionario *Women Abuse Screening Tool* en su versión corta (WAST) y la primera pregunta del cuestionario *Abuse Assessment Screen* (AAS), validado al español (**Anexo 5**).

**9.1.** Tener en cuenta que (AG)<sup>8</sup>:

- La incidencia de violencia de género aumenta durante el embarazo, especialmente en el tercer trimestre.
- El área del cuerpo más comúnmente afectada es el abdomen.
- El mecanismo puede ser por impacto o penetración.

- 10.**  Se recomienda realizar las medidas generales de protección individual, incluyendo higiene de manos y uso correcto de guantes antes y después de la realización de actividades de exploración, pruebas diagnósticas y extracción de muestras a la paciente<sup>19</sup>.
- 11.**  Se recomienda comprobar los antecedentes de alergias medicamentosas y los posibles efectos adversos para realizar una administración segura de medicamentos<sup>19</sup>.
- 12.**  Se informará de forma reglada, clara y precisa a la paciente y/o a la persona oportuna, sobre el traslado a la unidad asistencial específica y la evolución clínica<sup>20</sup>.
- 13.**  Se informará a la paciente y/o a la persona que proceda, de modo adecuado a sus posibilidades de comprensión, de las actuaciones sanitarias a realizar, tanto de diagnóstico como de tratamiento, su finalidad, los riesgos, los beneficios y las alternativas posibles, previamente a la firma del formulario de consentimiento informado (CI) escrito (procedimientos diagnósticos o terapéuticos invasivos o intervenciones quirúrgicas, por ejemplo), quedando reflejada esta información en la historia clínica así como el registro documental<sup>20</sup>. En caso de rechazo por la persona, se registrará en el formulario de CI la negativa al procedimiento<sup>20</sup>.
- 14.**  Se informará sobre los resultados de las pruebas y el pronóstico<sup>20</sup>.
- 15.**  Se garantizará la transmisión de información entre los profesionales en las transiciones asistenciales, mediante un procedimiento estandarizado para la comunicación<sup>21</sup>. Se realizará revisión de la medicación en las transiciones asistenciales y conciliación de toda discrepancia si la hubiese<sup>19</sup>.
- 16.**   Se registrará en la historia de salud el momento y los contenidos de la información dada a la paciente y/o personas que proceda, así como el consentimiento otorgado verbalmente para la realización de las intervenciones/actuaciones sanitarias propuestas<sup>20</sup>.
- 17.**   Se registrará en la historia clínica si se ha detectado una situación de incapacidad y los datos de la persona que actuará como su representante<sup>20, 21</sup>.

18.  Se consultará el registro de voluntad vital anticipada, en el momento que la paciente no tenga la capacidad para tomar decisiones (situaciones de incapacidad de hecho)<sup>20, 21</sup>.
19.  Los facultativos tendrán la obligación de limitar las medidas de soporte vital cuando lo estimen necesario para evitar la obstinación terapéutica, así como de ofrecer a la paciente todas las intervenciones sanitarias necesarias para garantizar su adecuado cuidado y comodidad<sup>21</sup>.
20. Se dispondrá de un material mínimo necesario para la atención inicial y se revisará dicho material de forma periódica según protocolo (AG)<sup>22, 23</sup> (Ver **Recursos**).

# Valoración inicial y asistencia urgente prehospitalaria

21. Se sugiere tratar a las pacientes traumatizadas embarazadas de acuerdo con las directrices del proceso asistencial trauma grave y del Soporte Vital Avanzado en trauma grave prehospitalaria o PHTLS (AG)<sup>2, 12</sup>. La evaluación y tratamiento seguirá la secuencia de evaluación primaria del paciente traumatizado grave: *Exanguination, Airway, Breathing, Circulation, Disability, Expose/Environment (X-ABCDE)*.
22. Se tendrá disponible el siguiente **material** cuando manejamos trauma grave en la embarazada, además del material necesario para la atención del trauma grave (AG)<sup>8</sup>:
  - a. Material necesario para realizar una histerotomía resucitativa (también nombrada como cesárea perimortem).
  - b. Dispositivos para la reanimación neonatal.
23. La valoración, estabilización y atención de **la mujer gestante es la primera prioridad**; luego, si el feto es viable (mayor o igual a 23 semanas), se puede iniciar la auscultación y monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y realizar una consulta obstétrica tan pronto como sea posible (*Recomendación II-3B*)<sup>8</sup> si el instrumental está disponible.

## A: Vía aérea

24. Considerar a la embarazada como una paciente con vía aérea difícil con alto riesgo de broncoaspiración (AG)<sup>8</sup> debido a:
  - Aumento de peso
  - Edema de la mucosa del tracto respiratorio
  - Hiperemia e hipersecreción de las vías respiratorias superiores
  - Mayor riesgo de regurgitación y vómito debido al aumento de la presión intraabdominal.

## B: Respiración/Ventilación

25. Si es seguro, **eleva la cabecera** de la camilla para reducir el peso del útero sobre el diafragma y facilitar la respiración (AG)<sup>8</sup>.
26. **Administrar oxígeno de forma rutinaria** para mantener saturaciones maternas superiores al 95 % que garanticen la oxigenación adecuada del feto (*Recomendación II-1B*)<sup>8</sup>.



- 27.** La hipoxemia se desarrolla con rapidez en las pacientes embarazadas por lo que es esencial una rápida intervención de alta calidad sobre la **vía aérea y la ventilación (AG)<sup>8</sup>**:
- Asegurar una adecuada vía aérea precozmente en la resucitación. Considerar la intubación orotraqueal de forma precoz. Se recomienda el uso de laringoscopio de mango corto y un tubo endotraqueal de menor calibre.
  - Ventilar inicialmente con oxígeno al 100 %.
  - Colocar en posición semiincorporada (rampa) para facilitar la respiración y la intubación.
- 28.** Es posible que sea necesario reducir los volúmenes corrientes debido a la elevación del diafragma (AG)<sup>8</sup>.
- 29.** Es común encontrar hipocapnia en las últimas semanas del embarazo (los valores normales son aproximadamente 30 mmHg al final del embarazo). Un nivel de PaCO<sub>2</sub> de 35 a 40 mmHg podría indicar un inminente fallo respiratorio durante el embarazo. **Monitorice la ventilación mediante gasometría arterial si está disponible o pulsioximetría y capnografía.** En caso de requerir apoyo ventilatorio, es apropiado intubar a la paciente embarazada, considerando el nivel apropiado de PaCO<sub>2</sub> según su estado de gestación (AG)<sup>13</sup>.
- 30.** Colocar una **sonda nasogástrica** para prevenir la aspiración de contenido gástrico en embarazadas con traumatismos que presenten disminución del nivel de conciencia (*Recomendación III C*)<sup>8</sup>.
- 31.** Si es necesario insertar un tubo de toracostomía en una embarazada lesionada, realizarlo uno o dos espacios intercostales por encima de lo habitual (*Recomendación III C*)<sup>8</sup>, es decir, en el tercer o cuarto espacio intercostal de la línea axilar media.

### C: Circulación

- 32.** Se aconseja realizar una **búsqueda minuciosa de hemorragias ocultas** manteniendo un alto índice de sospecha de sangrado y teniendo en cuenta las limitaciones de los signos clínicos, ya que el flujo sanguíneo materno se mantiene a expensas de la reducción del flujo sanguíneo del feto. Los signos clínicos pueden no ser aparentes hasta que la pérdida sanguínea es grave (AG)<sup>8,13</sup>:
- 1200-1500 ml de pérdida sanguínea hasta hipovolemia aparente.
  - Peligro de fallo en la identificación de la pérdida sanguínea o infraestimación de su gravedad.
- 33.** Insertar dos vías intravenosas de gran calibre en embarazadas gravemente lesionadas (*Recomendación III C*)<sup>8</sup>. Ante fallo en la canalización de una vía venosa periférica, utilizar el acceso intraóseo.
- 34.** Evitar las vías femorales debido a la compresión del útero grávido (AG)<sup>8</sup>.

- 35.** Se usará el **desplazamiento manual del útero o la inclinación lateral izquierda** para mover el útero grávido descomprimiendo la vena cava inferior y aumentando el retorno venoso en aquellas mujeres que estén en la segunda mitad del embarazo. Tenga cuidado de asegurar la médula espinal cuando utilice la inclinación lateral izquierda (*Recomendación II-1B*)<sup>8</sup>.
- 36.** Para aliviar la compresión de la aorta abdominal y vena cava inferior, cuando se coloca a la paciente en posición supina, se recomienda una **inclinación lateral izquierda** (lado derecho hacia arriba) de 15-30 grados. Colocar una cuña debajo de la tabla espinal si es necesario. Si no es posible la inclinación, o en caso de necesidad de compresiones torácicas, realizar un desplazamiento uterino manual hacia la izquierda (AG)<sup>8</sup>. En caso de no poder rotar a la paciente a decúbito lateral izquierdo, elevar el miembro inferior derecho facilita el desplazamiento del útero hacia la izquierda (AG)<sup>12</sup>.
- 37.** Si se palpa el útero por encima del ombligo se realizará **desplazamiento manual uterino** para minimizar la compresión aortocava (AG)<sup>8</sup>:
- Permitimos la descompresión aortocava a la vez que las compresiones torácicas de alta calidad (en caso de reanimación cardiopulmonar).
  - Permitimos a la mujer permanecer en decúbito supino lo que mejora el acceso a la vía aérea, facilita la desfibrilación y el acceso venoso.
- 38.** Si se sospecha hipovolemia, iniciar una reanimación con una cantidad limitada de fluidos. Si no se consigue una mejoría hemodinámica tras reposición con cristaloides, iniciar precozmente el tratamiento con hemoderivados para restablecer el volumen circulante y garantizar una perfusión materna y útero-placentaria adecuada. Tratar de evitar la infusión de grandes volúmenes de cristaloides (más de 1 L) que pueden provocar edema pulmonar (AG)<sup>8</sup>. Para poder asegurar una adecuada perfusión útero- placentaria **no está recomendada la hipotensión permisiva** (AG) (Ver **Anexo 6**).
- 39.** Los vasopresores tienen un efecto adverso sobre la perfusión útero-placentaria. Restringir el uso de vasopresores a mujeres embarazadas con hipotensión intratable que no responde a la reanimación con líquidos (*Recomendación II-3B*)<sup>8, 13</sup> o en el shock neurogénico (AG)<sup>8, 13</sup>. Si es necesario emplear vasopresores, se utilizará la noradrenalina como primera elección.
- 40.** En el marco de un traumatismo con hemorragia significativa, se recomienda el uso del **ácido tranexámico**, que es considerado seguro para el feto aunque se desconoce si su uso en el traumatismo de embarazadas reduce la mortalidad (AG)<sup>8</sup>.
- 41.** En la **reanimación cardiopulmonar** (RCP) de las mujeres embarazadas con trauma grave se tendrá en cuenta que:
- La colocación de las manos para las compresiones torácicas, la desfibrilación y los



fármacos de soporte vital avanzado son iguales que para las mujeres no embarazadas (AG)<sup>8</sup> (Ver **Anexo 7**).

- Se debe tener en cuenta que después de las 20 semanas de gestación, el útero impide la reanimación debido a (AG)<sup>8</sup>:
  - Disminución del retorno venoso, lo que causa hipotensión supina.
  - Reducción del volumen sistólico y del gasto cardíaco.
  - Disminución de la efectividad de las compresiones torácicas.

**42.** Realizar una **histerotomía resucitativa para embarazadas de 20 SG o más**, tan pronto como sea posible, después de un paro cardíaco materno, para ayudar con la reanimación materna y la supervivencia fetal (a partir de 23 semanas). Se realiza en los primeros 4-5 minutos tras el inicio de la RCP materna, en el lugar donde se preste la asistencia (AG)<sup>8</sup>. El sufrimiento fetal puede existir aun cuando la embarazada no presente alteraciones hemodinámicas. Una descompensación progresiva de la madre puede comprometer la vida del feto. Cuando la madre sufre un paro cardíaco hipovolémico, el feto ya ha sufrido una hipoxia prolongada<sup>14</sup>.

- No retrasar la histerotomía de reanimación desplazando a la mujer a un quirófano o por intentar evaluar la viabilidad fetal (AG)<sup>8</sup>.
- Idealmente realizar una incisión vertical en la línea media. Esta incisión es extensible si se requieren más intervenciones quirúrgicas. La incisión en el útero puede ser horizontal o vertical según la clínica, circunstancias y habilidad/ experiencia del profesional (AG)<sup>8</sup>.
- Continuar la resucitación cardiopulmonar durante y después del procedimiento (AG)<sup>8</sup>.

#### **D: Alteraciones neurológicas:**

**43.** Se debe realizar una **evaluación neurológica rápida** mediante la escala de coma de Glasgow, valoración pupilar, déficits neurológicos distales, glucemia capilar y valoración del dolor mediante escala visual analógica (EVA) (AG)<sup>8</sup>.

**44.** Si la embarazada presenta convulsiones se debe realizar TC craneal sin contraste a la llegada al hospital para descartar o confirmar lesiones neurológicas y para el diagnóstico diferencial con la eclampsia (AG)<sup>13</sup>.

#### **E: Exposición.**

**45.** Exponer y examinar minuciosamente todas las partes del cuerpo e inmediatamente tapar a la paciente para prevenir la hipotermia.

**46. Valoración secundaria:** Se debe realizar **examen completo** de la cabeza a los pies como en las pacientes traumatizadas no embarazadas.

47. Se realizará una activación del código trauma grave, si se cumplen los criterios fisiológicos o anatómicos de trauma grave y prealertar, a través del centro coordinador de urgencias y emergencias (CCUE), al hospital receptor en todo traslado de embarazada de más de 20 SG.

# Valoración y asistencia urgente hospitalaria

48. El mejor tratamiento inicial para el feto es proporcionar una reanimación óptima a la madre (AG)<sup>13</sup>. Se sugiere tratar a las pacientes traumatizadas embarazadas de acuerdo con las directrices generales para adultos del Proceso Asistencial Atención al Trauma Grave y del Soporte Vital Avanzado en trauma grave (*Advanced Trauma Life Support –ATLS-*).
49. El **traslado** a maternidad (triaje o sala de partos) está indicado cuando las lesiones no comprometan ni la vida ni las extremidades y el feto sea viable ( $\geq 23$  SG) y a la sala de emergencias cuando el feto sea  $<$  de 23 SG o sea considerado no viable. Si se trata de lesiones mayores, la paciente debe ser trasladada a la unidad de trauma o sala de emergencias, independientemente de la edad gestacional (*Recomendación III-B*)<sup>5</sup>.
50. Cuando no podamos determinar la gravedad de las lesiones o cuando la edad gestacional es desconocida, la paciente debe ser evaluada en la **unidad de trauma o la sala de emergencia** para descartar lesiones mayores (*Recomendación III-C*)<sup>5</sup>.
51. Una vez se excluyen las lesiones que amenazan la vida se debe realizar una **valoración secundaria** (AG)<sup>8</sup>:
- Inspeccionar el abdomen en busca de equimosis o asimetría.
  - En casos de colisión por vehículos con motor, el posicionamiento incorrecto del cinturón de seguridad sobre el útero grávido puede:
    - Provocar hematomas marcados en el abdomen.
    - Aumentar el riesgo de desprendimiento de placenta y rotura uterina.
  - Evaluar el tono uterino: la dinámica uterina, hipertonía, irritabilidad, partes fetales palpables y sangrado vaginal.
  - El abdomen grávido puede ser relativamente insensible a la irritación peritoneal.
  - No realizar tacto vaginal hasta que se excluya la placenta previa.
  - Examen pélvico/vaginal: Si está indicado, realizar con espéculo estéril un examen vaginal:
    - Evaluar si hay rotura de membranas, sangrado vaginal, prolapso del cordón, estado cervical y presentación fetal.
    - El sangrado vaginal puede indicar trabajo de parto prematuro, desprendimiento, fractura pélvica o rotura uterina.

- 52.** En mujeres embarazadas con un feto viable ( $\geq 23$  SG) y sospecha de contracciones uterinas, desprendimiento de placenta o rotura uterina traumática, se recomienda una **consulta obstétrica urgente** (*Recomendación II-3B*)<sup>5</sup>. Todas las embarazadas con trauma grave, una vez estabilizadas, requieren una valoración obstétrica (*AG*).
- 53.** Las pacientes embarazadas ( $\geq 23$  SG) con factores adversos como irritabilidad uterina, dolor abdominal significativo, sangrado vaginal, contracciones mantenidas (más de una contracción cada 10 minutos), rotura de membranas, patrón anormal o atípico de frecuencia cardíaca fetal, mecanismo de alta energía o fibrinógeno sérico  $< 200$  mg/dl, deben ser **ingresadas para observación durante 24h** (*Recomendación III-B*)<sup>5</sup>.
- 54.** Se debe administrar **inmunoglobulina anti-D** a todas las pacientes **embarazadas Rh D negativas** que han sufrido un traumatismo. En pacientes embarazadas Rh negativas que han sufrido un traumatismo, la cuantificación de la transfusión feto-materna por pruebas como Kleihauer-Betke es necesaria para determinar la necesidad de **dosis adicionales** de inmunoglobulina anti-D (*Recomendación III-B*)<sup>5</sup>.
- 55.** Activar precozmente el **protocolo de hemorragia masiva (PHM)** en pacientes embarazadas. Establecer y seguir un PHM acordado localmente para mujeres embarazadas si se requiere reanimación continua con volumen. Considerar la posibilidad de activación del PHM o del algoritmo de tromboelastometría rotacional (ROTEM®) o tromboelastografía (TEG®). Cuando estén disponibles, utilizar analizadores de coagulación sanguínea de tromboelastometría o tromboelastografía a la cabecera del paciente [*Point-of-care testing* (POCT) como el ROTEM®/TEG®] (*AG*)<sup>8</sup>.
- 56.** Si hay hemorragia activa, utilizar concentrado de fibrinógeno precozmente y tratar de **mantener los niveles de fibrinógeno por encima de 2,5 g/L** (en la mujer embarazada los niveles están aumentados en torno a 5-6 g/L comparado con los niveles de la mujer no embarazada que son 2- 4,5 g/L) (*AG*)<sup>8</sup>. Los niveles normales pueden indicar una coagulación intravascular diseminada (CID) precoz<sup>13</sup>.
- 57.** Estar atento a la posibilidad de **coagulopatía traumática aguda (CTA)**. Tratar la CTA según los principios de la paciente no embarazada (*AG*)<sup>8</sup>.
- 58. Pruebas de laboratorio:**
- Además de los análisis de sangre de rutina, una paciente embarazada con trauma grave debe tener un control de coagulación incluyendo fibrinógeno (*Recomendación III-C*)<sup>5</sup>.
  - Evitar la isoimmunización (Rh) en mujeres Rh negativas. Realizar transfusión de sangre O-negativa cuando sea necesario, hasta que haya sangre compatible disponible (*Recomendación IA*)<sup>8</sup>.
  - Indicar embarazo en formularios de solicitud al banco de sangre (*AG*)<sup>11</sup>.

- Sustituir los componentes hemostáticos que falten por hemoderivados (AG)<sup>8</sup>.
- Se aconseja transfusión de plaquetas si hay trombocitopenia marcada o moderada (AG)<sup>8</sup>.
- Administrar plasma fresco congelado (PFC) en caso de hemorragia activa o elevación significativa del cociente internacional normalizado (*International Normalised Ratio*, INR) (AG)<sup>8</sup>.

## 59. Pruebas de imagen:

- ⚠️ (ii) Proporcionar información y asesoramiento a las mujeres expuestas a la radiación durante el diagnóstico y la atención (AG)<sup>8</sup>.
- ⚠️ Se usará protección radiológica en las pacientes traumatizadas embarazadas en todos los casos, salvo que interfiera en el diagnóstico (AG)<sup>11</sup>.
- **Ecografía:** En pacientes hemodinámicamente inestables, la ultrasonografía enfocada al trauma (FAST) resulta útil para identificar la presencia de líquido libre en las cavidades abdominal y torácica (*Recomendación II-3B*)<sup>8</sup>.
- **Radiografía y TC (Anexo 8):**
  - Los exámenes con radiografías de las extremidades y exámenes de TC de la cabeza y el cuello se pueden realizar en mujeres embarazadas o posiblemente embarazadas sin preocupación (AG)<sup>8</sup>.
  - No diferir estudios radiográficos indicados para evaluación materna incluida la TC abdominal debido a preocupaciones sobre exposición fetal a la radiación (*Recomendación II-2B*)<sup>8</sup>. Los riesgos de la radiación para el feto son pequeños en comparación con el riesgo de pérdida o retraso en el diagnóstico (AG)<sup>8</sup>.
  - Es preferible realizar una sola TC con contraste yodado en lugar de realizar múltiples estudios subóptimos sin contraste (aunque los agentes de contraste yodados atraviesan la placenta y pueden captarse por el tiroides fetal, no hay casos de bocio fetal o neonatal anormal) (AG)<sup>8</sup>.
- **Resonancia:**
  - La resonancia magnética no emite radiación y es apropiada para la evaluación de la lesión de la médula espinal al igual que en la paciente no embarazada (AG)<sup>8</sup>.
  - Se puede considerar el uso de agentes de contraste a base de gadolinio cuando el beneficio materno supera los riesgos fetales potenciales (*Recomendación III-C*)<sup>8</sup>.

**60.** La **vacuna contra el tétanos** es segura durante el embarazo y debe administrarse cuando esté indicada (*Recomendación II-3B*)<sup>5</sup>. Se recomienda su administración junto con la vacuna de la tosferina y difteria (dTpa) a partir de la 27 SG, preferentemente, en la 27 o 28 SG. Se administra una dosis por vía intramuscular (AG)<sup>8,24</sup>.

## Asistencia específica quirúrgica y traumatológica

- 61.** Considerar en el **traumatismo cerrado** (el más común de las presentaciones del trauma durante la gestación), las posibles lesiones y consecuencias (AG)<sup>8</sup>:
- Desprendimiento de placenta como resultado de fuerzas de cizallamiento y cambios abruptos en la presión del líquido amniótico.
  - Contracciones uterinas que conducen a un trabajo de parto prematuro.
  - Hemorragia feto-materna.
  - Lesión intracraneal fetal directa.
- 62.** Cuando el **trauma penetrante** ocurre después del segundo trimestre, es menos probable que el intestino materno se vea afectado debido a la protección del útero. El útero y el feto quedan expuestos a lesiones traumáticas significativas por trauma abdominal penetrante. El feto tiene una mayor probabilidad de lesión que la madre. Las pérdidas fetales son frecuentes tras traumatismo penetrante uterino. Debe contemplarse un umbral bajo para una laparotomía exploradora en caso de alta sospecha lesional (AG)<sup>8</sup>.
- 63.** En el trauma penetrante se puede considerar la cesárea durante la laparotomía por peritonitis para prevenir la coagulopatía y la posible necesidad de histerectomía para controlar el sangrado (AG)<sup>10</sup>.
- 64.** Se aconseja controlar el sangrado mediante **intervención quirúrgica o radiología intervencionista**, con reposición equilibrada de sangre y componentes sanguíneos. Se debería transferir rápido a quirófano o a radiología intervencionista según esté indicado (AG)<sup>8</sup>.
- 65.** La **cesárea** puede tenerse en cuenta en embarazos viables con hemorragia pélvica grave que requiera **intervencionismo radiológico**. Esto se debe sopesar frente a la estabilidad de la paciente traumatizada embarazada y la exposición acumulada a la radiación del feto (AG)<sup>11</sup>.
- 66.** Las **fracturas de pelvis y la rotura de útero** se consideran lesiones con capacidad de hemorragia masiva retroperitoneal (AG)<sup>8</sup>.
- 67.** La **fractura pélvica** en el tercer trimestre puede causar fractura de cráneo o lesión intracraneal al feto (AG)<sup>8</sup>.
- 68.** En el manejo de la hemorragia interna puede ayudar a controlar el sangrado el uso de **cinturón pélvico** (en el caso de fracturas de pelvis) o la aplicación de **férulas** en extremidades (AG)<sup>8</sup>. 

**69.** En la **fractura de pelvis** (AG)<sup>8</sup>:

- Inmovilizar siguiendo los mismos principios de atención inicial que en las mujeres no embarazadas.
- El parto vaginal no está absolutamente contraindicado.
- Plantear una cesárea si hay fractura inestable o alteración de la arquitectura pélvica.
- Considerar la posibilidad de trauma craneoencefálico (TCE) en el feto, con fractura asociada.
- Consultar con neonatólogo ante la presencia de una fractura de pelvis en la embarazada dado que las fracturas pélvicas en embarazadas son la causa más común de muerte fetal entre las lesiones traumáticas.
- Aplicar los mismos principios para el control de sangrado en las fracturas pélvicas acetabulares que en pacientes no embarazadas. En caso de inestabilidad y sangrado pélvico usar angioembolización o empaquetado (AG)<sup>25</sup>.
- Usar dispositivos externos para el cierre del anillo pélvico como cinturón pélvico o fijador externo supraacetabular (AG)<sup>25</sup>.

**70.** En las **fracturas de extremidades e inmovilización a largo plazo**, evaluar el riesgo de tromboembolismo venoso (TEV) y considerar la profilaxis en el tratamiento de las fracturas (AG)<sup>8</sup>.

**71.** En la **fijación de fracturas**, aplicar el dispositivo de fijación adecuado con la menor radiación posible para estabilizar la fractura durante el control de daños (AG)<sup>8</sup>.

**72.** Si se espera una alta dosis de radiación para una reducción cerrada y fijación, considerar una reducción abierta y osteosíntesis interna si el estado de la paciente lo permite (AG)<sup>8</sup>.

**73.** Valorar un **tratamiento conservador de las fracturas** para evitar el estrés fetal, siempre y cuando no impliquen inmovilización prolongada dado el alto riesgo de trombosis (AG)<sup>25</sup>.

# Manejo de las complicaciones obstétricas

74. Realizar una **historia obstétrica** con estimación de la edad gestacional, examen pélvico con espéculo, evaluando rotura de membranas, sangrado vaginal, dilatación, borramiento cervical, prolapso de cordón, presentación fetal, fórmula obstétrica, la respuesta fetal al trauma, frecuencia cardíaca fetal (FCF) y registro cardiotocográfico (RCTG) (AG)<sup>8</sup>.
75. Realizar una **búsqueda minuciosa de sangrado oculto** ya que el flujo sanguíneo materno se mantiene a expensas de la reducción del flujo sanguíneo del feto. La hemorragia obstétrica a menudo se subestima. Mantener un alto índice de sospecha de hemorragia y ser consciente de las limitaciones de los signos clínicos (AG)<sup>8</sup>.
76. En casos de **sangrado vaginal** en mujer gestante, realizar el examen vaginal con espéculo y evitar el tacto vaginal hasta descartar placenta previa mediante ecografía (AG)<sup>5</sup>.
77. Realizar una **ecografía obstétrica urgente** cuando la edad gestacional sea indeterminada y se anticipe la necesidad de parto (*Recomendación III-C*)<sup>8</sup>.
78. Supervisar a las pacientes traumatizadas con un embarazo viable (> 23 SG) durante al menos **cuatro horas con monitorización cardiotocográfica** (*Recomendación II-3B*)<sup>8</sup>. Presenta una buena sensibilidad para resultados adversos inmediatos y es muy sensible para detectar sufrimiento fetal y perfusión materna (AG)<sup>8</sup>.
79. Es importante tener una **documentación cuidadosa del bienestar fetal** en casos de violencia, especialmente para fines legales (*Recomendación III-C*)<sup>5</sup>.
80. Incluso las **lesiones menores** en la mujer embarazada pueden estar asociadas con desprendimiento de placenta, trabajo de parto prematuro, hemorragia feto-materna, rotura uterina y pérdida fetal (AG)<sup>8</sup> por lo que se recomienda en todos los casos traslado hospitalario para monitorización fetal.
81. En los **traumas menores**, la valoración urgente obstétrica consistirá en (AG)<sup>8</sup>:
  - Ingreso en observación 4 horas.
  - Monitorización fetal con RCTG durante 4 horas seguidas.
  - Realización y valoración de ecografía obstétrica.
  - Determinación del grupo sanguíneo y Rh. Si es Rh negativo, administrar Anti D.
  - Analítica completa con fibrinógeno.

**82.** Se consideran **criterios de alta hospitalaria o ausencia de gravedad** los siguientes (AG)<sup>8</sup>:

- Equipo obstétrico consultado y de acuerdo con el alta.
- Estado materno estable.
- RCTG/FCF normal (mínimo 4 horas RCTG). Se sugiere una valoración del RCTG con precaución en < 28 SG. A todas las mujeres embarazadas con feto vivo que son valoradas con monitorización fetal de más de 4 horas, debería realizarse una ecografía obstétrica antes de ser dadas de alta (*Recomendación III-C*)<sup>5</sup>.
- Sin contracciones.
- Resultados de analítica de sangre revisados.
- Inmunoglobulina Rh administrada, si es necesario.

**83.** En los **traumas graves** se procederá a (AG)<sup>8</sup>:

- Observación de 24 horas.
- Monitorización fetal RCTG 4 horas seguidas.
- Realización y valoración de ecografía obstétrica.
- Determinación de grupo sanguíneo y Rh. Si la paciente es Rh negativo, realizar test de Kleihauer y ajustar dosis de Anti D.
- Analítica completa con fibrinógeno.
- Analítica de orina: Descartar hematuria y screening de tóxicos.

**84.** Las **complicaciones obstétricas** derivadas de un traumatismo grave van a ser más ostensibles en el tercer trimestre y hay que tener en cuenta la situación fisiológica de la paciente gestante, que parte de una anemia dilucional (AG)<sup>8</sup>.

### Rotura uterina

**84.1.** En caso de rotura uterina, la **reanimación hemodinámica** inmediata con hemoderivados reduce el riesgo de coagulación intravascular diseminada (CID) (AG)<sup>8,26</sup>.

**84.2.** La rotura uterina se sospecha en gestaciones avanzadas del tercer trimestre y la **sintomatología** es (AG)<sup>8,26</sup>:

- Dolor abdominal
- Presencia o no de sangrado
- No existe tono uterino en roturas completas



**84.3.** Se **diagnostica** mediante (AG)<sup>8, 26</sup>:

- Ecografía obstétrica con hemoperitoneo o productos de la concepción libres en abdomen.
- Registro cardiotocográfico anómalo.
- Partes fetales palpables en abdomen.
- Shock hipovolémico materno.

### **Desprendimiento de placenta (*abruptio placentae*)**

**84.4.** La mayoría de los desprendimientos de placenta ocurren dentro de las 2 a 6 horas posteriores a la lesión y casi todas dentro de las primeras 24 horas (AG)<sup>8</sup>.

**84.5.** En el desprendimiento de placenta, tener en cuenta principalmente los **síntomas** aunque su ausencia no excluye el diagnóstico (AG)<sup>8</sup>:

- Dolor abdominal.
- Sangrado vaginal (60-80 % de los casos), aunque la cantidad no necesariamente se correlaciona con la gravedad.
- Contracciones uterinas.
- Hipertonía uterina o sensación de “útero en madera”.

**84.6.** **No demorar el manejo** de la sospecha de desprendimiento de placenta hasta la confirmación por ecografía, ya que el ultrasonido no es una herramienta sensible para su diagnóstico (*Recomendación II-3D*)<sup>8</sup>.

**84.7.** El **registro cardiotocográfico** es mejor que la ecografía para el diagnóstico del bienestar fetal (AG)<sup>8</sup>.

**84.8.** Considerar la posibilidad de hemorragia feto-materna ante un desprendimiento de placenta (AG)<sup>8</sup>.

**84.9.** El **tratamiento** del desprendimiento de placenta incluye: cesárea urgente, administrar inmunoglobulina anti-D a las mujeres Rh negativo no sensibilizadas, considerar corticoides para maduración pulmonar fetal entre la 23 y 34<sup>+6</sup> SG, vigilar la aparición CID y no retrasar el tratamiento esperando el resultado de la coagulación si ocurre un sangrado masivo (AG)<sup>8</sup>.

**84.10.** En caso de cesárea urgente por desprendimiento de placenta, realizar una incisión en la línea media preferiblemente si se sospechan otras lesiones abdominales y, en caso contrario, valorar la incisión horizontal (Pfannenstiel) (AG)<sup>8</sup>.



## Embolismo de líquido amniótico

- 84.11.** La fisiopatología del embolismo de líquido amniótico es comparable con la anafilaxia o la sepsis grave. Los **síntomas clásicos** incluyen dificultad respiratoria, hipoxia, hipotensión y coagulopatía, incluso CID. Otros síntomas incluyen convulsiones, parada cardiorrespiratoria, hemorragia y, si ocurre antes del nacimiento, sufrimiento fetal.
- 84.12.** El **diagnóstico** clínico del embolismo de líquido amniótico es por exclusión (AG)<sup>8</sup>.
- 84.13.** El **tratamiento** del embolismo de líquido amniótico es principalmente de soporte. Los principales objetivos del tratamiento son conseguir una oxigenación adecuada, el restablecimiento agresivo del gasto cardíaco y la reversión de la coagulopatía con hemoderivados (AG)<sup>8</sup>.

## Coagulación intravascular diseminada (CID) (AG)<sup>8</sup>

- 84.14.** La CID siempre se produce como consecuencia de otro acontecimiento como: desprendimiento de la placenta, hemorragia obstétrica, muerte fetal o embolismo de líquido amniótico (el desprendimiento de placenta y embolia del líquido amniótico están asociados con inicio temprano y grave de CID). Es una **complicación potencialmente mortal** por lo que el reconocimiento y manejo temprano es vital (AG)<sup>8</sup>.
- 84.15.** El tratamiento principal de la CID en la embarazada con trauma grave es el de la causa subyacente (AG)<sup>8</sup>.
- 84.16.** **Vigilar los puntos clave indicativos de CID** (AG)<sup>8</sup>: descenso del recuento de plaquetas y fibrinógeno, prolongación del tiempo de protrombina, aumento de los productos de degradación de la fibrina.
- 84.17.** Si la embarazada con trauma grave presenta signos de CID, **no retrasar el tratamiento esperando los resultados de la coagulación** (AG)<sup>8</sup>:
- En caso de presentar CID **terminar el embarazo**.
  - Si hay sangrado considerar el uso temprano del ácido tranexámico.
  - Reemplazar los componentes hemostáticos perdidos con hemoderivados y activar el protocolo de transfusión masiva (si están disponibles, utilizar análisis de coagulación sanguínea como el ROTEM® o tromboelastograma).
  - Si existe sangrado activo mantener los niveles de fibrinógeno por encima de 2,5 g/L.
  - Se aconseja transfusión de plaquetas si existe plaquetopenia marcada o moderada.



- Dar plasma fresco congelado si el INR está elevado significativamente.
- Evitar hipotermia y acidosis.

### Amenaza de parto prematuro (APP)

**84.18.** La amenaza de parto pretérmino (APP) se sospechará ante la presencia de dinámica uterina regular asociada a modificaciones cervicales progresivas, en gestantes con membranas amnióticas íntegras, desde las 22<sup>+0</sup> hasta las 36<sup>+6</sup> SG.

**84.19.** Aunque en la mayoría de los casos en los que la paciente ingresa con el diagnóstico clásico de amenaza de parto pretérmino el riesgo real de desencadenarse un parto es muy bajo, sería necesario la valoración y adaptación a la situación clínica de la embarazada con trauma grave.

**85.** En cualquiera de las complicaciones anteriormente descritas, se debe valorar la finalización del embarazo, con preferencia por cesárea, dependiendo de la estabilidad materna y de forma emergente (máximo 15 min) o urgente (máximo 30 minutos) (AG).

### **86. Cesárea por laparotomía media (AG)<sup>8</sup>**

- Realizar un examen completo de la cavidad abdominal y detección de otras lesiones intraabdominales.
- Realizar una reparación uterina, si es posible.
- Realizar una histerectomía postparto, si persiste la hemorragia o la reparación no es viable.
- Prestar atención temprana al shock permite la prevención de la CID.

### **87. Maduración pulmonar (AG)<sup>27</sup>**

- La maduración pulmonar se plantea a partir de la 23 SG en adelante, hasta la 34 SG.
- Se administra betametasona dos dosis de 12 mg con un intervalo de 24 h entre ellas, pudiendo reducirse a 12 h. Su efecto óptimo se inicia a las 24 h de la administración completa.

### **88. Antibioterapia (AG)**

- Si no se demuestra infección intraamniótica, no se recomienda la antibioterapia profiláctica ante la amenaza de parto prematuro (AG)<sup>27</sup>.
- En caso de cesárea se recomienda el uso de antibiótico profiláctico:



- Cefazolina 2 g iv 30-60 minutos antes de realizar la incisión. En pacientes con índice de masa corporal (IMC) > 30 o peso > 100 Kg se deben administrar 3 g de cefazolina (AG)<sup>28</sup>.
  - Alergia a  $\beta$ -lactámicos: Clindamicina 900 mg + Gentamicina 160 mg iv (adaptar a 3-5 mg/Kg de peso si IMC extremo) (AG)<sup>29</sup>.
  - Se debe administrar una segunda dosis en el caso en que se pierda más de 1500 ml de sangre o si el tiempo quirúrgico se amplía a 4 horas desde la administración de la profilaxis.
- 89.** En caso de **rotura prematura de membranas** (RPM) amnióticas (que sucede antes del inicio espontáneo del trabajo de parto) en embarazadas con trauma grave debemos valorar el estado clínico de la paciente, así como la viabilidad fetal (AG):
- Se llevará a cabo profilaxis antibiótica para estreptococo beta-hemolítico del grupo B (SGB) según protocolo y teniendo en cuenta la semana gestacional, manteniéndose hasta el momento del parto.



**Material mínimo necesario:** Los profesionales deberán disponer de los materiales mínimos necesarios para la atención al trauma grave en la embarazada.

La revisión y reposición del material se realizará cada vez que se use y, al menos, una vez por semana.

Se aconseja incluir en la **mochila y armario de trauma grave**<sup>4</sup> un set de parto, que se compone de los siguientes elementos (AG)<sup>30</sup>:

- 2 pinzas de Kocher estériles
- 1 tijera estéril
- 4 pinzas de cordón umbilical
- Guantes y paños estériles
- 6 compresas estériles
- 2 paquetes de gasas estériles
- 2 empapadores
- Bisturí completo (con mango)
- Manta térmica



<b>AETSA:</b>	Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía
<b>AG:</b>	Acuerdo de grupo
<b>AGREE-II</b>	<i>Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation-II</i>
<b>AGS:</b>	Área de Gestión Sanitaria
<b>APP:</b>	Amenaza de parto pretérmino
<b>ATLS:</b>	<i>Advanced Trauma Life Support</i> (Soporte vital avanzado al Trauma)
<b>CCUE:</b>	Centro coordinador de urgencias y emergencias
<b>CI:</b>	Consentimiento informado
<b>CID:</b>	Coagulación intravascular diseminada
<b>CTA:</b>	Coagulopatía traumática aguda
<b>ECA:</b>	Ensayo clínico aleatorizado
<b>EVA:</b>	Escala visual analógica
<b>FAST:</b>	<i>Focused Abdominal Sonography for Trauma</i> (Ultrasonografía enfocada al trauma)
<b>FCF:</b>	Frecuencia cardíaca fetal
<b>GPC:</b>	Guía de Práctica Clínica
<b>HSU:</b>	Historia de Salud Única
<b>IMC:</b>	Índice de masa corporal
<b>INR:</b>	<i>International Normalised Ratio</i>
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PAI:</b>	Proceso Asistencial Integrado
<b>PFC:</b>	Plasma fresco congelado
<b>PHM:</b>	Protocolo de hemorragia masiva
<b>PHTLS:</b>	<i>Prehospital Trauma Life Support</i> (Soporte vital prehospitalario al trauma)
<b>POCT:</b>	<i>Point of Care Testing</i> (Pruebas diagnósticas en el punto de atención)
<b>RCP:</b>	Reanimación cardiopulmonar
<b>RCTG:</b>	Registro cardiotocográfico
<b>ROTEM:</b>	<i>Rotational Thromboelastometry</i> (Tromboelastometría rotacional)
<b>RPM:</b>	Rotura prematura de membranas
<b>SG:</b>	Semanas de gestación
<b>SGB:</b>	Streptococo beta-hemolítico del grupo B
<b>TC:</b>	Tomografía computarizada

- TCAE:** Técnico en cuidados auxiliares de enfermería
- TCE:** Traumatismo craneoencefálico
- TEG:** Tromboelastografía
- TEV:** Tromboembolismo venoso
- TSR-t:** *Trauma Score* Revisado de triaje
- X:** Hemorragia exanguinante
- X-ABCDE:** Acrónimo, por sus siglas inglesas, de los pasos ordenados de la evaluación primaria del traumatizado grave: *Exanguination, Airway, Breathing, Circulation, Disability, Expose/Environment*

**Anexo 1.** Diagrama de flujo del proceso de selección de GPC

**Anexo 2.** Grados de recomendación y niveles de evidencia de las GPC utilizadas

**Anexo 3.** Altura uterina

**Anexo 4.** Consejos de movilidad

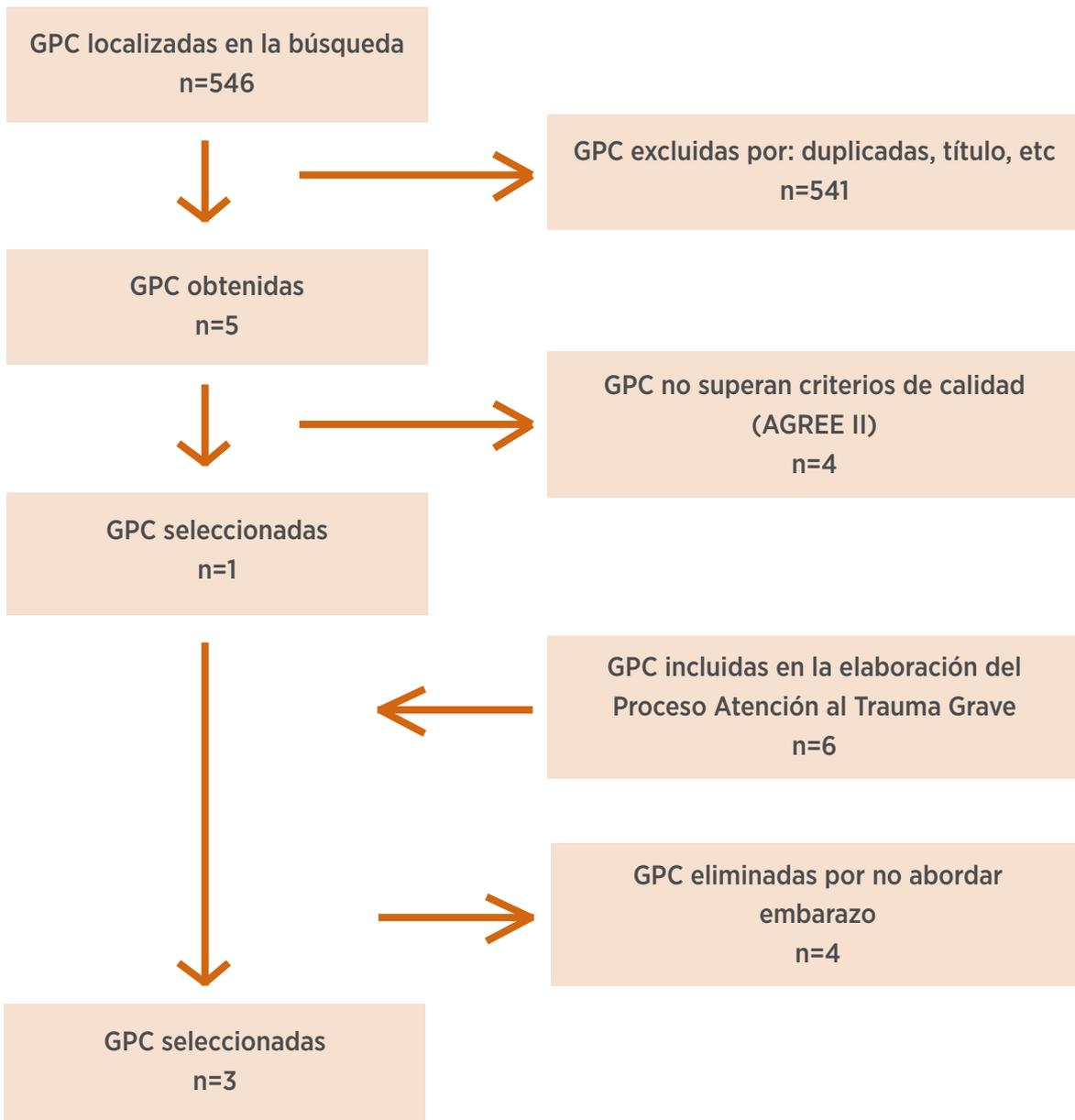
**Anexo 5.** Herramienta para la detección de violencia de género

**Anexo 6.** Cambios fisiológicos en el embarazo

**Anexo 7.** Medicamentos

**Anexo 8.** Información sobre radiaciones ionizantes en embarazo

## Anexo 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de GPC

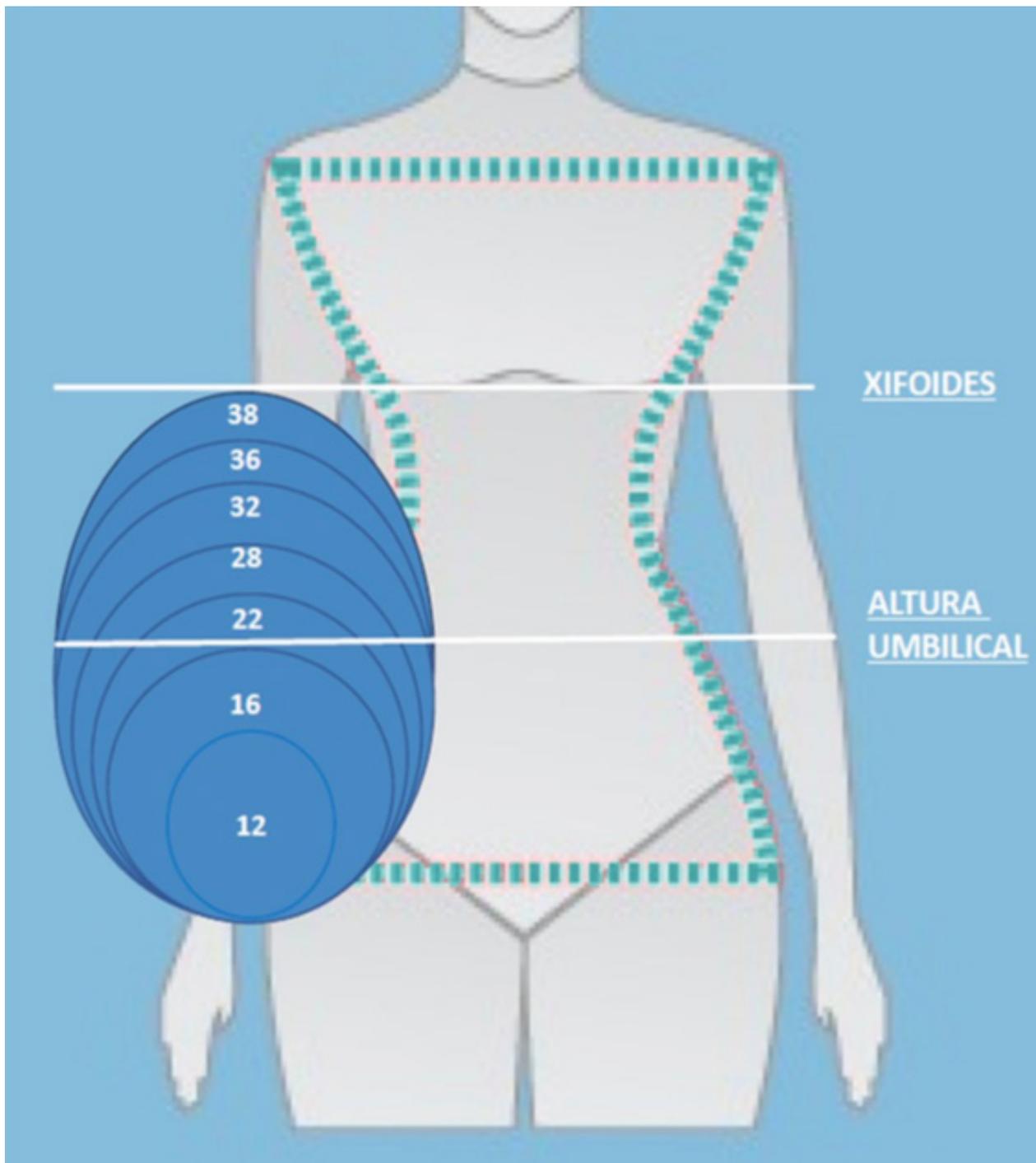


## Anexo 2. Grados de recomendación y niveles de evidencia de las GPC utilizadas

GPC	NIVELES DE EVIDENCIA	GRADOS DE RECOMENDACION
<i>Trauma in pregnancy. Queensland Health. Clinical Guidelines. 2019<sup>8</sup></i>	<p><b>I</b> Evidencia obtenida de al menos un ensayo controlado correctamente aleatorizado.</p> <p><b>II-1</b> Evidencia de ensayos controlados bien diseñados sin aleatorización.</p> <p><b>II-2</b> Evidencia de estudios de cohortes (prospectivos o retrospectivos) o de casos y controles bien diseñados, preferiblemente de más de un centro o grupo de investigación.</p>	<p><b>A</b> Existe buena evidencia para recomendar la acción preventiva clínica.</p> <p><b>B</b> Existe suficiente evidencia para recomendar la acción preventiva clínica.</p> <p><b>C</b> La evidencia existente es contradictoria y no permite hacer una recomendación a favor o en contra del uso de la acción clínica preventiva; sin embargo, otros factores pueden influir en la toma de decisiones</p>
<i>Guidelines for the management of a pregnant trauma patient. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. 2015<sup>5</sup></i>	<p><b>II-3</b> Evidencia obtenida de comparaciones entre tiempos o lugares con o sin intervención. Los resultados dramáticos en experimentos no controlados también podrían incluirse en esta categoría.</p> <p><b>III</b> Opiniones de autoridades respetadas, basadas en experiencia clínica, estudios descriptivos o informes de comités de expertos.</p>	<p><b>D</b> Existe suficiente evidencia para recomendar en contra de la acción preventiva clínica.</p> <p><b>E</b> Existe buena evidencia para recomendar en contra de la acción preventiva clínica.</p> <p><b>L</b> No hay evidencia suficiente (en cantidad o calidad) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores pueden influir en la toma de decisiones.</p>
GPC	GRADOS DE RECOMENDACION	
<i>The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Rossaint et al. 2023<sup>9</sup></i>	<p><b>1A:</b> Recomendación fuerte. Calidad de evidencia alta.</p> <p><b>1B:</b> Recomendación fuerte. Calidad de evidencia moderada.</p> <p><b>1C:</b> Recomendación fuerte. Calidad de evidencia baja o muy baja.</p> <p><b>2A:</b> Recomendación débil. Calidad de evidencia alta.</p> <p><b>2B:</b> Recomendación débil. Calidad de evidencia moderada.</p> <p><b>2C:</b> Recomendación débil. Calidad de evidencia baja o muy baja.</p>	
GPC	GRADOS DE RECOMENDACION	
<i>Management of descending thoracic aorta diseases European Society for Vascular Surgery (ESVS). 2017<sup>10</sup></i>	<p><b>Clase I:</b> Debería realizarse.</p> <p><b>Clase II:</b> Existen conflictos en cuanto a la evidencia y diversidad de opiniones sobre la utilidad o eficacia del tratamiento o procedimiento a llevar a cabo.</p> <p><b>Clase IIa:</b> Debería ser considerado.</p> <p><b>Clase IIb:</b> Puede ser considerado.</p> <p><b>Clase III:</b> No está recomendado.</p>	

## Anexo 3. Altura uterina

Dibujo elaborado a partir de: *Cálculo de la edad gestacional. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) (AG)*



## Anexo 4. Consejos de movilidad

Se recomienda seguir los consejos de movilidad segura en la embarazada (AG):

- El airbag no debe desactivarse durante el periodo de gestación (AG)<sup>15,16</sup>.
- A medida que va evolucionando el embarazo se debe ir regulando el reposacabezas y la distancia del cuerpo al volante del vehículo a unos 20 centímetros aproximadamente y orientado al pecho, para reducir el riesgo de lesión fetal en caso de colisión (AG)<sup>15,16</sup>.
- En el embarazo, siempre se debe utilizar el cinturón de seguridad (AG)<sup>15</sup>. Durante las visitas prenatales, los sanitarios deben enfatizar la importancia de usar cinturones de seguridad adecuadamente en todo momento. Se debe poner la banda pectoral por la clavícula, entre los senos y la banda sobre la pelvis o cadera lo más baja posible, a la altura de las ingles, evitando que se desplace hacia el abdomen y vientre, bien ajustado, sin holguras, pero que no apriete para impedir daños al feto en caso de frenazo o colisión. Existe en el mercado un sistema sencillo que se adapta al cinturón de seguridad y mantiene éste por debajo del vientre, en su posición idónea (AG)<sup>15,16</sup>.

## Anexo 5: Herramienta para la detección de violencia de género

Basado en el Instrumento común estandarizado para la detección temprana de la violencia de género en el Sistema Nacional de Salud (1 de Diciembre de 2021)

### WAST:

1. En general, ¿cómo describiría su relación con su pareja?
  - a. Mucha tensión (1)
  - b. Alguna tensión (1)
  - c. Poca tensión (0)
2. Usted y su pareja resuelven sus discusiones:
  - a. Con mucha dificultad (1)
  - b. Sin dificultad (0)

### AAS:

3. En los últimos 12 meses ¿ha sufrido maltrato emocional, físico y sexual por parte de su pareja o por una persona importante para usted?
  - a. Sí
  - b. No

### Puntuación:

- Se considera CASO NEGATIVO si obtiene una puntuación de “0” ó “1” y responde No al AAS
- Se considera CASO POSITIVO si obtiene una puntuación de “2” y responde Si al AAS
- Se considera un CASO SOSPECHA si obtiene una puntuación de “2” y responde No al AAS

## Anexo 6. Cambios fisiológicos en el embarazo

Cambios anatómicos y fisiológicos con implicaciones en la valoración y manejo inicial de la mujer embarazada traumatizada (AG)<sup>8,13</sup>.

### CARDIOVASCULAR

- 1. Aumento del gasto cardíaco:** aumento del 20 % a las 8 semanas, del 50 % a las 30- 32 semanas de gestación:
  - Aumento de la precarga (aumento del volumen sanguíneo, mayor volumen de distribución).
  - Disminución de la postcarga (disminución de la resistencia vascular periférica, vasodilatación sistémica, disminución de la tensión arterial).
  - Aumento de la frecuencia cardíaca materna (10 -20 latidos/minuto). Posible taquicardia en reposo.
- 2.** En posición supina se puede reducir el gasto cardíaco en un 30 %, con relación a la posición de decúbito lateral izquierdo, por la compresión de la vena cava inferior por el útero grávido, lo que puede provocar hipotensión arterial.
- 3. Cambios en el ECG:**
  - Desviación del eje a la izquierda en 15 grados.
  - Ondas T aplanadas e invertidas en derivación III y aVF.
  - Aumento de latidos ectópicos.

### RESPIRATORIO

- 1. Cambios ventilación:**
  - Aumento de la frecuencia respiratoria, aumento del volumen corriente, aumento de la ventilación minuto, aumento del consumo de oxígeno.
  - Disminución de la capacidad residual funcional (hasta un 25 % a partir de la semana 20), disminución del volumen residual.
- 2. Cambios gasométricos:**
  - La PaO<sub>2</sub> puede estar ligeramente incrementada (PaO<sub>2</sub> 100 a 108 mmHg en la embarazada frente a una PaO<sub>2</sub> 95-100 en la mujer no embarazada).
  - Hiperventilación (PaCO<sub>2</sub> de 25- 30 mmHg en la embarazada frente a una PaCO<sub>2</sub> de 30- 40 mmHg en la mujer no embarazada).
  - Alcalosis respiratoria crónica con pH 7,40- 7,45 frente a pH de 7,35 a 7,45 en la mujer no embarazada.
  - Disminución compensatoria de la concentración de bicarbonato sérico con cifras de 17 a 22 mmol/l frente a 22-28 mmol/l en la mujer no embarazada.
- 3.** Aumento de la congestión de las mucosas de vía aérea superior. Aumento del riesgo de dificultad de ventilación con mascarilla y de intubación traqueal.

### HEMATOLOGÍA

- 1.** El volumen de plasma aumenta en un 50 % a las 32 semanas de gestación.
- 2.** La masa de hematíes aumenta menos que el volumen de plasma lo que provoca hemodilución (anemia fisiológica del embarazo), con cifras de Hb de 10,5- 11 g/dl.
- 3.** Leucocitosis leve.
- 4.** Discreta reducción de la cifra de plaquetas.
- 5.** Estado procoagulante con reducción de la anticoagulación y fibrinólisis. Elevación de factores de coagulación.
- 6.** Elevación de la cifra de fibrinógeno (400-450 mg/dl en el tercer trimestre).

### GASTROINTESTINAL

- 1.** Disminución del tono y de la competencia del esfínter esofágico inferior y aumento de la presión intraabdominal.
- 2.** Vaciamiento gástrico retrasado.
- 3.** Elevado riesgo de broncoaspiración. Se debería considerar intubación de secuencia rápida y colocación de sonda nasogástrica precozmente en caso de insuficiencia respiratoria.

## RENAL

1. Aumento del flujo sanguíneo renal y de la tasa de filtración glomerular.
2. Disminución de las cifras de creatinina sérica hasta 0,4-0,5 mg/dl.

## ÚTERO

1. Durante las primeras doce semanas el útero es un órgano intrapélvico; la altura del fondo uterino está a nivel del ombligo en la semana 20 y alcanza el reborde costal entre las semanas 34 y 38.
2. El flujo sanguíneo uterino alcanza los 600 ml/minuto en el tercer trimestre y no está autorregulado.
3. Riesgo de que una hipotensión materna provoque disminución del aporte sanguíneo y oxigenación fetal.

## Anexo 7. Medicamentos

Los siguientes medicamentos son de uso en la atención al trauma grave en la embarazada (AG)<sup>13</sup>:

GRUPO	MEDICACIÓN	DOSIS
Antieméticos <sup>13</sup>	Metoclopramida Ondansetrón	5-10 mg iv o im 4-8 mg iv
Antibióticos <sup>27,28</sup>	Cefazolina Clindamicina Gentamicina	2 g iv 600 mg iv (alergia a la Penicilina) 900 mg iv en cesárea 160 mg iv
Rh negativo	Anti D	Ig Rh 1 ampolla (300 mcg) im <sup>13</sup> (neutraliza 30 ml de sangre fetal). Se recomienda test de Kleihauer siempre que exista sospecha de una hemorragia transplacentaria durante la gestación o el posparto (por ej. traumatismo abdominal, placenta previa, <i>abruptio placentae</i> ) para ajustar la dosis de Ig anti-D, que deberá aumentarse si se detectan más de 30 ml de sangre fetal (15 ml de hematíes fetales) <sup>31</sup> .
Vacunas	Vacuna contra tétanos/difteria <sup>13</sup>	
Antihipertensivos (Hipertensión arterial <sup>13</sup> -PAS > 160 mmHg, PAD > 110 mmHg-)	Labetalol	10-20 mg iv en bolo
Anticonvulsivantes Convulsión ecláptica <sup>13</sup>	Sulfato de magnesio	4-6 g iv en 16-20 minutos
Convulsión no ecláptica <sup>30</sup>	Diazepam	10-30mg (muy lento y vigilando la ventilación) Si no cede en un minuto, iniciar un antiepiléptico por vía parenteral en dosis de carga (fenitoína 15-20 mg/Kg a 50 mg/minuto, valproico 25-45 mg/kg en 5 minutos, lacosamida 200-400 mg en 5-10 minutos o levetiracetam 1000-4000 mg/bolo)
Maduración pulmonar <sup>27</sup>	Betametasona	2 dosis de 12 mg con un intervalo de 24 h, pudiendo reducirse a 12 h. Su efecto óptimo se inicia a las 24 h de la administración completa.

iv: intravenoso, im: intramuscular, PAS: Presión Arterial Sistólica, PAD: Presión Arterial Diastólica, AINEs: Antiinflamatorios no esteroideos.

Para la intubación y la analgesia se utilizan los mismos fármacos que en el trauma grave de la paciente no embarazada (AG)<sup>4</sup>.

En el tercer trimestre de gestación no se recomienda uso de AINEs por cierre precoz del ductus (AG)<sup>32</sup>.

## Anexo 8. Información sobre radiaciones ionizantes en embarazo

Fuente: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO). [Los rayos X en obstetricia. Protocolos de Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos en Obstetricia](#). Madrid. [Internet] 2004.

Miles de mujeres embarazadas se exponen cada año a las radiaciones ionizantes, siendo la falta de conocimiento e información, responsable de muchos estados de ansiedad y probablemente de muchas interrupciones innecesarias del embarazo.

### EFFECTOS DE LA IRRADIACIÓN EN EL ÚTERO

Las dosis prenatales recibidas con la mayoría de procedimientos diagnósticos llevados a cabo de manera adecuada, no presentan un incremento apreciable del riesgo de muerte prenatal, malformación o deterioro del desarrollo mental. Dosis mayores, como las involucradas en procedimientos terapéuticos, pueden dar por resultado un daño fetal significativo.

### Riesgos asociados a la radiación durante el embarazo

Existen riesgos asociados a la radiación durante el embarazo que dependen del tiempo de embarazo y de la dosis absorbida. Son más importantes durante la organogénesis y el desarrollo fetal temprano, algo menores en el segundo trimestre y mínimos en el tercero.

- **Preimplantación (de la concepción a la 2 SG).** El efecto más probable es la no implantación o la muerte no detectada del embrión. Si esto no ocurre, es muy improbable la aparición de malformaciones en el neonato. Por ello, este periodo precoz del embarazo puede considerarse como de riesgo relativamente bajo debido a la radiación.
- **Fase fundamental de organogénesis (3-8 SG).** El riesgo principal durante esta fase es el de las malformaciones. Éstas tienen un umbral de 100-200 mGy o mayor. Este umbral no se alcanza ni con tres TC de pelvis ni con 20 estudios de radiodiagnóstico convencionales; aunque sí se puede alcanzar con procedimientos intervencionistas de pelvis guiados por fluoroscopia y con la radioterapia.
- **Fase de desarrollo fetal (9 SG hasta el nacimiento):**
  - Periodo comprendido entre las 9-25 SG: el sistema nervioso central (SNC) es particularmente sensible a la radiación. Dosis fetales mayores de 100 mGy pueden dar como resultado una disminución del coeficiente de inteligencia. La sensibilidad es más elevada entre las 8-15 SG. El SNC es menos sensible a estos efectos entre las 16-25 SG y es bastante resistente a partir de entonces.
  - En las últimas semanas de gestación se incrementa además el riesgo de trastorno del crecimiento, si bien la cuantificación de este pequeño riesgo no está aún bien descrita.

## Riesgos de leucemia y cáncer infantil

Se ha demostrado que las radiaciones pueden causar leucemia y varios tipos de cáncer, tanto en adultos como en niños. Se asume que durante la mayor parte del embarazo, el embrión o el feto tienen el mismo riesgo de efectos carcinogénicos que durante la infancia.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La paciente tiene derecho a conocer la magnitud y el tipo de los efectos potenciales de la radiación. La información deberá estar en proporción al nivel de riesgo. Dosis muy bajas (<1 mGy) tienen un riesgo despreciable. Si la dosis al feto es mayor de 1 mGy, se deberá proporcionar una información más detallada.

### PROCEDIMIENTOS MÉDICOS CON RADIACIONES

Como norma general, si un examen radiológico diagnóstico está indicado desde el punto de vista médico, el riesgo para la madre si no se realiza dicho procedimiento es mayor que el riesgo potencial para el feto.

En la siguiente tabla se presentan las dosis estimadas que representan sobre el útero algunos procedimientos radiológicos<sup>33</sup>.

Tabla radiación materno fetal según prueba

Examen	Dosis absorbida (mGy)
Estudios gastrointestinales superiores	1
Colecistografía	1
Rx columna lumbar	4
Rx pelvis	2
Rx cadera y fémur	3
Pielografía retrógrada	6
Enema de bario	10
Rx abdominal	2,5
Histerosalpingografía	10
Mamografía	0,7
TC cráneo	0
TC tórax	0,16
TC abdomen	30

Los procedimientos de terapia con radiaciones y de radiología intervencionista pueden exponer al feto a dosis en el rango de 10-100 mGy o mayores. Las aplicaciones médicas de las radiaciones deberían optimizarse para alcanzar los propósitos clínicos con una irradiación no mayor que la necesaria, teniendo en cuenta los recursos y tecnologías disponibles.

Cuando se requieran dosis altas de radiación, deberían estimarse las dosis fetales y el riesgo potencial para el feto. Cuando se precisa la realización de un TC con el útero en el campo de visión, la dosis absorbida por el feto es de unos 30 mGy. Afortunadamente, si se conoce la presencia de la gestación, el haz primario de radiación de los equipos de TC puede ser controlado con precisión, disminuyendo la radiación a la que se expone el feto, limitando el barrido al área anatómica de interés (por ejemplo, riñones), en lugar de barrer enteramente abdomen y pelvis.

La mayoría de las veces los radionucleidos utilizados en medicina nuclear son de corto periodo de semidesintegración (como el tecnecio-99m) no ocasionando dosis fetales elevadas y al no atravesar la placenta, la dosis que recibe el feto se debe a la radioactividad presente en los tejidos maternos. Por lo tanto, puede ser reducida mediante la hidratación materna y la micción frecuente tras la administración de los radiofármacos. Sin embargo, los isótopos del yodo sí que cruzan la placenta y se concentran en órganos y tejidos fetales, presentando riesgos fetales significativos.

En embarazadas que requieran tratamiento radioterápico para el cáncer, si éstos están alejados de la pelvis, pueden ser normalmente tratados con una cuidadosa planificación. Los cánceres localizados en la pelvis no pueden ser tratados durante la gestación sin que ocurran consecuencias graves o letales para el feto.

La resonancia magnética, si bien no utiliza radiaciones ionizantes, es un método diagnóstico utilizado en los servicios de radiología. Se obtienen imágenes de gran calidad pero requiere de un tiempo prolongado de exploración. Su utilización en obstetricia es actualmente escasa, apoyando el diagnóstico de malformaciones que no puedan definirse correctamente mediante ultrasonido, sobre todo a nivel cerebral. Su utilización durante el primer trimestre es actualmente objeto de controversia.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA INTERRUPCIÓN DEL EMBARAZO TRAS LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES<sup>34</sup>**

A causa de los riesgos radiológicos, no se justifica una interrupción del embarazo para dosis al feto < 100 mGy. Dosis > 500 mGy pueden suponer importantes daños al feto, cuyo tipo y magnitud dependen de la dosis y las semanas de gestación. Para dosis al feto entre 100-500 mGy, la decisión se deberá tomar individualmente.

No es probable que dosis altas al feto (100-1000 mGy) al final de la gestación den lugar a malformaciones o defectos genéticos. Una dosis de 100 mGy tiene una pequeña probabilidad de riesgo de cáncer radioinducido. Existen más de un 99 % de probabilidades de que el niño no desarrolle un cáncer infantil o una leucemia.



# Bibliografía

1. Petrone P, Jiménez-Morillas P, Axelrad A, Marini CP. Traumatic injuries to the pregnant patient: a critical literature review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. [Internet] 2019;45(3):383–92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28916875/>
2. Anía Melón J, Lozano Alonso S, Juez Jiménez M, Barroso Esteban C, Lozano Ruiz M, Juez Jiménez A. Atención extrahospitalaria a la mujer gestante en accidentes de tráfico. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021. ISSN-e 2660-7085, Vol. 2, No. 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7813136>
3. Mendez-Figueroa H, Dahlke JD, Vrees RA, Rouse DJ. Trauma in pregnancy: An updated systematic review. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2013;209(1):1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2013.01.021>
4. Guerrero-López F. Atención al Trauma Grave. Proceso Asistencial Integrado. 2a Edición. Consejería de Salud y Familias. Junta de Andalucía, editor. Sevilla; [Internet] 2020. 1–132 p. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PAI\\_ATG.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PAI_ATG.pdf)
5. 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* [Internet]. 2015;37(6):553–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26334607/>
6. De Vito M, Capannolo G, Alameddine S, Fiorito R, Lena A, Patrizi L, et al. Trauma in pregnancy clinical practice guidelines: systematic review. *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2022 Dec; 35(25):9948–9955. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35703623/>
7. Plan de Humanización del sistema Sanitario público de Andalucía. Consejería de Salud y Familias de Andalucía. [Internet]. 2021. Disponible en: [https://juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Plan%20Humanizaci%C3%B3n%20SSPA\\_v12042021.pdf](https://juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Plan%20Humanizaci%C3%B3n%20SSPA_v12042021.pdf)
8. Queensland Clinical Guidelines. Trauma in pregnancy. [Internet]. 2019. Disponible en: [https://www.health.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0013/140611/g-trauma.pdf](https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0013/140611/g-trauma.pdf)
9. Rossaint, R., Afshari, A., Bouillon, B. et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Crit Care* 27, 80. [Internet]. 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04327-7>
10. V. Rimbau et al. Management of Descending Thoracic Aorta Diseases. Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. [Internet]. 2017; 53, 4e52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28081802/>
11. Rizzo A, Martin M, Inaba K, Schreiber M, Brasel K, Sava J, Ciesla D, Sperry J, Kozar R, Moore E. Pregnancy in trauma-A Western Trauma Association algorithm. *J Trauma Acute Care Surg*. [Internet]. 2022 Oct 1;93(4):e139–e142. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35801805/>
12. Soporte Vital prehospitalario para traumatismos (PHTLS). 10ª edición en español. Asociación Nacional de Técnicos en Emergencias Médicas (NAEMT). 2023. ISBN 9781284264746
13. American College of Surgeons. Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS). 10ª edición en español. 2018.
14. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, Barelli A, González-Salvado V, Hinkelbein J, Nolan JP, Paal P, Perkins GD, Thies KC, Yeung J, Zideman DA, Soar J; ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:152–219. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33773826/>
15. Junta de Andalucía. Consejería de Salud y Consumo [sede Web]. Movilidad segura en el embarazo. 2020. Disponible en: <https://www.ventanafamilias.es/prevencion-de-accidentes/movilidad-segura/>

16. Dirección General de Tráfico. Revista digital tráfico y seguridad vial [Revista en Internet] Suplemento especial no 239. Guía sistemas de retención. 2017. Disponible en: [https://revista.dgt.es/revista/guia\\_sillitas/mobile/index.html#p=12](https://revista.dgt.es/revista/guia_sillitas/mobile/index.html#p=12)
17. Protocolo andaluz para la actuación sanitaria ante la violencia de género. 3ª Edición. Consejería de Salud y Familias [Internet]. 2020. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Protocolo\\_Andaluz\\_para\\_Actuacion\\_Sanitaria\\_2020.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Protocolo_Andaluz_para_Actuacion_Sanitaria_2020.pdf)
18. Instrumento común estandarizado para la detección temprana de la violencia de género en el Sistema Nacional de Salud. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS). [Internet]. 2021. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/Doc\\_Aprobado\\_CISNS\\_Instrum\\_Estandariz\\_Detec\\_Temprana\\_VG\\_1Dic2021\\_OSM.pdf](https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/Doc_Aprobado_CISNS_Instrum_Estandariz_Detec_Temprana_VG_1Dic2021_OSM.pdf)
19. Moreno Campoy EE (coord.). Estrategia para la seguridad del paciente: Plan estratégico de calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía. [Internet]. Sevilla: Junta de Andalucía-Consejería de Salud y Familias; 2019. Disponible en: <https://www.seguridadpaciente.es/>
20. Ley 41/2002, de 14 de noviembre Básica Reguladora de la Autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. [Internet]. Boletín Oficial del Estado nº274. (15-11-2002). Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2002/11/15/pdfs/A40126-40132.pdf>
21. Ruiz Sicilia, Leonor et al. Estrategia de bioética del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Consejería de Salud y Familias [Internet] 2020. Sevilla. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/2021-04/Estrategia\\_Bioetica\\_2020.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/2021-04/Estrategia_Bioetica_2020.pdf)
22. Fernández Nátera A, Sánchez González AM, Tibos F, Paz León UJ, Martínez García AI, Lupiáñez Castillo J et al. Plan de Mejora de los Servicios de Cuidados Críticos y Urgencias de Atención Primaria en el Sistema Sanitario Público de Andalucía [Internet]. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias. Sevilla: Consejería de Salud. 2018. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafile\\_sasdocumento/2019/plan\\_mejora\\_serv\\_urg\\_sept\\_2018.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafile_sasdocumento/2019/plan_mejora_serv_urg_sept_2018.pdf)
23. Jiménez L, Díaz J, López M, Calderón de la Barca JM, Montero FJ, Romero A, Rojas P. Plan de Mejora de los Servicios de Urgencias de Hospital en el Sistema Sanitario Público de Andalucía. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias [Internet]. Sevilla: Consejería de Salud y Familias. 2019. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafile\\_sasdocumento/2019/plan\\_mejora\\_suh\\_paue\\_v4\\_feb19.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafile_sasdocumento/2019/plan_mejora_suh_paue_v4_feb19.pdf)
24. Andavac. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. [Internet]. Disponible en: <https://www.andavac.es/>
25. Tejwani N, Klifto K, Looze C, Klifto CS. Treatment of Pregnant Patients With Orthopaedic Trauma. J Am Acad Orthop Surg. 2017 May;25(5):e90-e101. doi: 10.5435/JAAOS-D-16-00289. PMID: 28379911. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28379911/>
26. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO). Rotura uterina. Protocolo. [Internet]. 2006. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.sego.es/uploads/app/1297/elements/file/file1681374032.pdf>
27. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO). Guía de Asistencia Práctica. Parto pretérmino. Prog Obstet Ginecol [Internet] 2020;63:283-321. Disponible en: [https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/GAP-Parto\\_pretermino\\_2020.pdf](https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/GAP-Parto_pretermino_2020.pdf)
28. de Miguel García Sara, Jaén Herreros Felisa, Sanz-Gallardo Ma Inmaculada, García Burguillo Antonio, Medrano Monteagudo Eva. Vigilancia de infección de herida quirúrgica poscesárea en un hospital general. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid Prog Obstet Ginecol [Internet] 2018;61(2):159-164. Disponible en: <https://cutt.ly/keOG08vI>

29. Guía práctica de asistencia a Cesárea. Pro SEGO. [Internet] 2015. Disponible en: <https://biblioteca-virtual.sego.es/uploads/app/1297/elements/file/file1681394315.pdf>
30. Vázquez Lara, JM; Rodríguez Díaz, L; Palomo Gómez, R. Manual de atención al parto en el ámbito extrahospitalario. Gobierno de España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Internet]. 2020. Disponible en: [https://catalogobibliotecaingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/inter-net/docs/Parto\\_extrahospitalario.pdf](https://catalogobibliotecaingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/inter-net/docs/Parto_extrahospitalario.pdf)
31. Sociedad Española de Transfusión sanguínea y terapia celular (SETS). Protocolo de diagnóstico y prevención de la enfermedad hemolítica y del recién nacido. [Internet]. Marzo 2008. Disponible en: [https://www.sets.es/images/site/guias/protocolo\\_ismoimmunizacion.pdf](https://www.sets.es/images/site/guias/protocolo_ismoimmunizacion.pdf)
32. Analgesia durante la gestación. Protocolo asistencial. H.U. Virgen de las nieves. [Internet]. 2022. Disponible en: <https://cutt.ly/7ePWbxvJ>
33. Parry RA, Glaze SA, Archer BR. The AAPM/RSNA physics tutorial for residents. Typical patient radiation doses in diagnostic radiology. Radiographics. [Internet]1999; Sep-Oct;19(5):1289-302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10489180/>
34. García-Benítez MR, Bermejo-Sánchez E, Martínez-Frías ML. Prevención de defectos congénitos: exposición a rayos X durante el embarazo. Centro de Investigación sobre Anomalías Congénitas (CIAC) – Instituto de Salud Carlos III. Instituto de Investigación de Enfermedades Raras. Madrid. [Internet] Abril 2013. Disponible en: <https://pap.es/articulo/11837/prevencion-de-defectos-congenitosexposicion-a-rayos-x-durante-el-embarazo>



