

# REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN LA EMBARAZADA: UNA REVISIÓN DE LA SUPERVIVENCIA MATERNOFETAL TRAS CESÁREA PERIMORTEM.

## AUTORÍA

Azón López, Esther\*.

Mir Ramos, Eduardo\*\*.

\* Enfermera especialista obstetrico-ginecológica (Matrona).Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

\*\*Enfermero 061 Aragón. Unidad Móvil Medicalizada. Alcañiz (Teruel).

Dirección para correspondencia: [azonesther@yahoo.es](mailto:azonesther@yahoo.es)

## RESUMEN

La cesárea perimortem es aquella practicada de forma emergente en una gestante en parada cardiorrespiratoria para preservar la vida de la madre, del feto y/ o ambos.

Actualmente se incluye como parte de las maniobras de reanimación de la embarazada de más de veinte semanas, ya que permite descomprimir la vena cava y recuperar parte de la volemia empleada en el circuito placentario, aumentando así las posibilidades de supervivencia materna y permitiendo la reanimación del feto si es preciso.

Normalmente esta intervención se efectúa en el nivel especializado, pero, en algunos casos excepcionales, también se ha practicado en un entorno extrahospitalario aunque con pobres resultados.

La presente revisión bibliográfica pretende mostrar la evidencia científica más actual respecto a resultados de supervivencia materna y fetal tras cesárea perimortem y/o postmortem, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario, así como discutir las implicaciones legales derivadas de la misma.

Los casos estudiados muestran desenlaces muy dispares entre sí, siendo la precocidad en la práctica de esta intervención un elemento clave para mejorar estos resultados.

## PALABRAS CLAVE

Cesárea perimortem. Resucitación cardiopulmonar. Embarazo.

## TITLE

CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN THE PREGNANT WOMAN: A REVIEW OF THE MATERNAL AND FETAL SURVIVAL AFTER PERIMORTEM CAESAREAN SECTION.

## ABSTRACT

The term perimortem cesarean delivery was introduced to describe the procedure of cesarean delivery concurrent with maternal cardiopulmonary resuscitation.

If a pregnant woman over 20 weeks of gestation suffer a cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation (CPR) will be initiated, but a decision to proceed to perimortem caesarean section should be made if cardiac output has not been restored after five minutes advanced life support, although CPR must be continued throughout surgery. Delivery will relieve caval compression and improve chances of maternal resuscitation. The caesarean delivery also enables access to the infant so that newborn resuscitation can begin.

In-hospital perimortem cesarean sections occasionally are performed as a drastic measure to save the mother or/and fetus. Perimortem cesarean section is a rare procedure in the pre-hospital setting, where this technique has only been reported in very few cases in the medical literature, with relatively poor outcomes.

This bibliographic review expects show the scientific evidence about maternal and fetal survival after hospital and prehospital perimortem/postmortem caesarean section and to discuss legal implications derived from the same one.

Studied cases show disparate outcomes being the earliness in practice of this intervention a crucial factor to improve the maternal and fetal survival.

## KEY WORDS

Perimortem Caesarean Section; Cardiopulmonary Resuscitation; Pregnancy;

## INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria (PCR) en la gestante es un suceso poco común, cuya frecuencia se estima en un caso por cada 30000 embarazos (1) y cuyas causas más comunes se recogen en la tabla 1 (2), sin olvidar que la embarazada está expuesta al mismo riesgo de traumas y agresiones que la población general. Aproximadamente el 6–7% de las gestantes sufre algún tipo de trauma físico y casi las dos terceras partes de estos traumas son causados por accidentes con vehículos de motor (3).

**Tabla 1. Causas de PCR en población obstétrica:**

Hipoxia	Eclampsia/ otras convulsiones Eventos neurológicos Anestesia espinal total
Hipovolemia	Hemorragia obstétrica Hemorragia no obstétrica
Tromboembólica	Tromboembolismo pulmonar Embolia líquido amniótico Embolismo aéreo
Tóxicos	Sobredosis sulfato magnesio Sobredosis antihipertensivos Toxicidad anestésicos locales
Otras	Neumotórax a tensión Taponamiento cardíaco Infarto de miocardio Muerte súbita del adulto

De acuerdo a las recomendaciones del 2005 del European Resuscitation Council (ERC) (4), ante toda gestante en PCR se deben seguir las mismas pautas de soporte vital básico y avanzado que en la población general, aunque los cambios anatómo-fisiológicos propios del embarazo obligan a introducir algunas peculiaridades:

- El útero grávido será desplazado lateralmente para descomprimir la vena cava inferior, bien manualmente o colocando una cuña bajo el lado derecho de la mujer.
- La intubación puede ser más dificultosa por edema del embarazo, siendo recomendable usar un tubo endotraqueal 0,5–1 mm de diámetro interno menor que en la no gestante.
- Existe mayor riesgo de aspiración del contenido gástrico por insuficiencia del esfínter esofágico inferior en el embarazo.
- Se deberá considerar la causa que produjo el paro para tratar de revertirlo actuando sobre ella.

Sin embargo, tanto la American Heart Association (AHA), (5) como la ERC, (4) recomiendan , tras cuatro o cinco minutos de maniobras de reanimación cardiopulmonar infructuosas (CPR), efectuar, teniendo en cuenta la edad gestacional, una cesárea perimortem, sin interrumpir las maniobras durante la misma, ya que esta intervención permite descomprimir la vena cava y recuperar parte del volumen sanguíneo empleado en el circuito placentario. Su práctica precoz parece aumentar la supervivencia de la madre y/o feto y disminuir el riesgo de lesión neurológica en ambos.

Esta recomendación surgió tras la revisión en 1986 por Katz et al de 61 casos de cesáreas perimortem practicadas entre 1900 y 1985, encontrando que la supervivencia fetal y la ausencia de lesiones neurológicas guardaba estrecha relación con la precocidad en realizar la intervención (6).

En consecuencia, cesárea perimortem será toda aquella practicada de forma emergente en una gestante moribunda, “in extremis” o en PCR, habiéndose iniciado maniobras de resucitación. Cesárea postmortem hará referencia a la practicada tras determinarse la muerte materna.(7) .

Como ya se ha mencionado, la edad gestacional es un factor que determina la conveniencia de practicar o no la cesárea de rescate. El útero grávido no empieza a comprometer el flujo sanguíneo aorto-cava hasta las 20 semanas de gestación y la viabilidad fetal no comienza hasta las 24–25 semanas, por lo que, en gestaciones de menos de 20 semanas, sólo se aplicarán maniobras de reanimación si la madre entra en PCR . En embarazadas de 20–23 semanas, la madre puede beneficiarse de la cesárea de emergencia, pero el feto presumiblemente no será viable por su inmadurez . En gestaciones de más de 24–25 semanas se deberá considerar su práctica (4).

Si se desconoce la edad gestacional, la altura de fondo uterino nos orientará al respecto.

En cuanto a la técnica básica de la cesárea de rescate, simplificando mucho todos los pasos, se recomienda practicar incisión vertical media infraumbilical ya que, de este modo, el acceso al útero es mucho más rápido. Posteriormente, se efectuará incisión transversa en el segmento uterino inferior, extrayendo con cuidado feto y placenta. Se procederá a la sutura por planos y se instaurará perfusión occitócica para favorecer la involución uterina.(8)

Si de este modo se reanima con éxito a la mujer, se tendrá especial cuidado en asegurar su estabilidad hemodinámica y la función respiratoria, manteniéndola monitorizada, intubada, sedada y sin dolor, trasladándola a una unidad de Cuidados Intensivos.

Respecto al recién nacido se evitarán las pérdidas de calor, especialmente importante en casos de prematuridad, iniciando maniobras de reanimación neonatal si fuera preciso.

En caso de fallecimiento de madre, feto o ambos, se manejará con delicadeza la notificación a los familiares.

La cesárea perimortem o postmortem no es algo novedoso, sino que se viene practicando desde que, en el siglo VIII A.C., Numa Pompilio, rey de Roma, decretara que si una embarazada moría, el feto debía ser extraído rápidamente de su útero. Este decreto llegó a formar parte de la "Lex Caesare" y fue, posiblemente, la base para denominar a la futura intervención quirúrgica.

La historia sugiere que personajes como Esculapio, Hannibal o el Papa Gregorio XIV, entre otros, nacieron tras una cesárea postmortem (9).

Normalmente, la cesárea se asocia al entorno hospitalario, donde existe personal cualificado, condiciones de asepsia y esterilidad, además de moderna tecnología, pero en casos excepcionales también ha sido practicada en un ámbito extrahospitalario.

Con esta revisión bibliográfica se pretende mostrar al profesional sanitario potencialmente implicado en una situación de PCR en el embarazo, la evidencia científica más actual respecto a resultados de supervivencia materna y/o fetal tras cesárea perimortem/postmortem, en los ámbitos hospitalario y extrahospitalario, sin olvidar las implicaciones legales derivadas de la misma.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Para la realización de este trabajo se ha realizado una extensa revisión bibliográfica, tanto en inglés como en español, de las publicaciones más actuales sobre la PCR en el embarazo, así como de cesáreas postmortem/perimortem. Para ello se han consultado las bases de datos: PubMed, Cochrane, Science Direct, Dialnet y Cuiden plus, utilizando como palabras clave las citadas al inicio del trabajo y seleccionando, por consenso entre el equipo investigador, aquellos artículos que se ciñesen a los objetivos de nuestra revisión y no tuvieran más de diez años de antigüedad.

## **RESULTADOS**

PubMed y Science Direct son, sin duda, las bases de datos que más artículos aportan sobre el tema a estudio. Se identificaron un total de 16 artículos válidos sobre la cesárea perimortem en PubMed y 11 en Science Direct. Asimismo, también se encontraron 10 y 11 artículos válidos respectivamente sobre la CPR en el embarazo.

Tanto en Dialnet como en Cuiden Plus se localizó un único artículo común sobre el tema a estudio, pero se desestimó por estar fechado en 1998.

En Cochrane no se encontró ningún documento al respecto.

En la tabla 2 se expone la relación de resultados obtenidos y válidos en cada base. Los resultados totales se expresan descartando los artículos repetidos.

Tabla 2.Relación de resultados obtenidos y válidos en cada base datos.

<b>Bases datos consultadas</b>	<b>Documentos hallados</b>	<b>Documentos válidos</b>
<i>PUBMED</i>		
<b>Perimortem caesarean section</b>	28	16
<b>Cardiopulmonary resuscitation AND pregnancy</b>	114	10
<i>Total válidos en Pubmed:</i>		23
<i>SCIENCE DIRECT</i>		
<b>Perimortem caesarean section</b>	99	11
<b>Cardiopulmonary resuscitation AND pregnancy</b>	40	11
<i>Total válidos en Science Direct</i>		20
<i>COCHRANE</i>		
<b>Perimortem caesarean section</b>	0	0
<b>Cardiopulmonary resuscitation AND pregnancy</b>	0	0
<i>Total válidos en Cochrane:</i>		0
<i>DIALNET</i>		
<b>Perimortem caesarean section</b>	1	0
<b>Cardiopulmonary resuscitation AND pregnancy</b>	1	0
<i>Total válidos en Dialnet:</i>		0
<i>CUIDEN PLUS</i>		
<b>Perimortem caesarean section</b>	1	0
<b>Cardiopulmonary resuscitation AND pregnancy</b>	1	0
<i>Total válidos en Cuiden plus:</i>		0

Todos los artículos consultados coinciden en la utilidad de la cesárea perimortem, aunque los resultados de supervivencia materno-fetal varían entre unos y otros, así como el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de PCR y la práctica de la histerotomía.

Whitten M e Irvine LM (2000) describieron 56 casos de cesáreas postmortem practicadas entre los años 1970 y 1996, encontrando seis niños supervivientes neurológicamente intactos y ocho que fallecieron durante el periodo neonatal. Desde 1985 hasta 1996 se practicaron 40 cesáreas perimortem, de las que sobrevivieron 25 niños sanos (7).

Katz et al (2005) recopilaron 38 casos de cesáreas perimortem realizadas entre 1985 y 2004, con 13 madres y 34 niños supervivientes como resultado. En 25 de estos nacimientos se documentó el tiempo transcurrido desde la PCR materna y la práctica de la cesárea, encontrándose que 18 niños nacieron antes de quince minutos de PCR materna y 17 no sufrieron secuela neurológica alguna (10).

En el año 2005, Peters CW, Layon AJ y Edwards RK presentaron el caso de una mujer afroamericana de 34 años embarazada de 29 semanas, hepatitis C y VIH positiva, con obesidad mórbida, que sufrió una PCR dos días después de ser intervenida para reparar una hernia ventral encarcelada. Se practicó una cesárea de rescate, transcurriendo dieciséis minutos hasta el nacimiento del bebé, pero desafortunadamente no sobrevivieron ni la madre ni el recién nacido (11).

El último informe emitido por The Confidential Enquiry into Maternal Deaths in the United Kingdom (12), recoge que el 21 % de las cesáreas practicadas en dicho país entre 2003 y 2005 fueron perimortem o postmortem, sobreviviendo el 40 % de los bebés nacidos de esta forma, lo que supone una tasa de supervivencia dos veces mayor que lo recogido en su informe del trienio anterior.

Capobianco G et al (2008) publicaron el caso excepcional de un feto de 39 semanas que nació por cesárea postmortem tras treinta minutos de PCR materna . Aunque inicialmente tuvo una puntuación de 0 en el test de Apgar al minuto de vida, fue reanimado con éxito y trasladado a una unidad de cuidados intensivos neonatales, donde se recuperó sin ninguna secuela neurológica (13).

McDonell NJ (2009)(14) informó de dos casos en los que se practicó esta intervención con excelentes resultados maternos y neonatales: El primero de los casos fue el de una mujer de 36 años y 31 semanas de gestación que sufrió una rotura uterina, entrando secundariamente en PCR. Inicialmente se practicaron cinco minutos de RCP durante los cuales se

confirmó la existencia de latido cardiaco fetal. Se decidió efectuar la cesárea, naciendo un bebé con una puntuación de 1/6 en el test de Apgar al minuto y a los cinco minutos de vida respectivamente. Tanto la madre como el bebé se recuperaron perfectamente.

En el segundo caso, la afectada fue una mujer de 32 años y 41 semanas de gestación diagnosticada de preclampsia severa, que sufrió una PCR secundaria a sobredosis de sulfato de magnesio. A los cuatro minutos de iniciarse la RCP se decidió efectuar cesárea perimortem, naciendo un bebé con un Apgar de 4/ 7/8 al minuto, cinco y diez minutos de vida, recuperándose madre e hijo sin ningún tipo de secuela.

[Dijkman A](#) et al (2010) analizan, en un estudio de cohortes retrospectivo, 55 casos de PCR en gestantes en los Países Bajos desde 1993 hasta 2008. En doce de ellos se efectuó una cesárea de rescate, sobreviviendo dos madres y cinco niños (15).

En el ámbito extrahospitalario, Kue R et al en 2007 y Bowers W y Wagner C en 2001 publicaron sendos casos de cesáreas perimortem practicadas por médicos de un helicóptero medicalizado tras sufrir ambas gestantes afectadas un grave accidente automovilístico. En los dos casos no sobrevivieron ni las madres, ni los bebés (16,17).

En España, la prensa del 26 de agosto de 2009 recogió la noticia de una cesárea postmortem practicada por profesionales del Servicio Médico de Emergencias (SEM) de Cataluña a una joven de 22 años, embarazada de nueve meses y asesinada de un tiro en la cabeza por su compañero sentimental . El bebé nació en PCR, pero aunque se logró reanimar a la criatura, falleció al día siguiente (18).

## DISCUSIÓN

Aunque la evidencia científica ha conducido a sociedades como la ERC y la AHA a recomendar la práctica de cesárea tras cinco minutos de RCP infructuosa, en embarazadas de más de 20 semanas, los estudios de casos documentados al respecto muestran resultados muy dispares en cuanto a supervivencia y secuelas neurológicas tanto en la madre, feto o ambos. La precocidad en la realización de la cesárea parece ser un factor clave en el éxito de la reanimación.

A nivel hospitalario, la extrema gravedad de la situación que lleva a practicar una cesárea perimortem justifica por sí misma la realización de la misma . De hecho, en EEUU no existe constancia de demandas presentadas contra profesionales sanitarios por haber practicado cesárea tras PCR materna (19). En la medida de lo posible, se tratará de obtener el consentimiento de los familiares, aunque, si esto no fuera factible, se podría efectuar la intervención si los facultativos determinan su necesidad, no en vano, en España, la ley 41/2002 de 14 de Noviembre, Básica Reguladora de Autonomía del Paciente reconoce que “los facultativos podrán llevar a cabo las intervenciones clínicas indispensables en favor de la salud del paciente cuando existe riesgo inmediato grave para su integridad física o psíquica y no es posible conseguir su autorización, consultando, si las circunstancias lo permiten, a sus familiares o a las personas vinculadas de hecho a él” (20).

En el ámbito extrahospitalario, además de tener en cuenta lo anteriormente explicado, debe considerarse que la decisión de efectuar cesárea perimortem o postmortem es especialmente difícil, dadas las condiciones ambientales que le son inherentes, la escasez de medios en comparación con el nivel especializado, sin olvidar el hecho de que la mayoría de los profesionales de la emergencia sanitaria extrahospitalaria no han practicado nunca esta técnica a lo largo de su carrera. En última instancia, será el médico responsable de la unidad medicalizada que atienda el caso, quien determine la actuación a tomar, valorando factores como la gravedad de la gestante, posibilidad de supervivencia, distancia al centro hospitalario, formación en la técnica...

Podría buscarse responsabilidad legal por practicar la histerotomía en un ámbito extrahospitalario pero, por otra parte, al haber consenso científico en cuanto a la utilidad de esta técnica, también podrían existir problemas legales si no se efectúa. Se observa un vacío legal en este sentido que, quizás, podría resolverse con el desarrollo de forma conjunta con el nivel especializado, de protocolos específicos de actuación al respecto, con la formación en esta técnica del personal sanitario potencialmente implicado en una situación de PCR en el embarazo y con la creación de las especialidades de Medicina y Enfermería de Urgencias y Emergencias.

## CONCLUSIONES

La PCR en el embarazo es una situación poco frecuente pero posible, que pone a prueba la capacidad de respuesta de los profesionales sanitarios implicados.

Atendiendo a las recomendaciones de la ERC y la AHA, la cesárea perimortem forma parte de las maniobras de reanimación en la embarazada de más de veinte semanas.

La precocidad en su práctica condiciona notablemente la supervivencia y presencia de secuelas neurológicas en madre, feto y/o ambos, por lo que el soporte vital avanzado en el embarazo necesita de la coordinación de la reanimación maternal, extracción por cesárea del feto y reanimación neonatal todo en 5 minutos. Para ello, los equipos hospitalarios y extrahospitalarios que, potencialmente , puedan atender a una gestante en PCR deberían tener una adecuada formación

, organización y equipamiento, además de asegurarse un entrenamiento periódico en emergencias obstétricas. Por otra parte, resulta esencial el desarrollo conjunto de programas formativos y protocolos específicos de actuación ante estas situaciones, entre los servicios extrahospitalarios y hospitalarios de referencia, a fin de armonizar la atención prestada y cubrir legalmente la actuación de los profesionales.

Pese a la disparidad de resultados entre los casos de cesáreas perimortem/postmortem notificados, la Medicina y la Enfermería basadas en la evidencia aconsejan tener en cuenta las recomendaciones al respecto como forma de aumentar la supervivencia de las víctimas y su calidad de vida.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Price LC, Slack A, Nelson– Piercy C. Aims of obstetric critical care management. *Baillière's best pract res clin obstet gynaecol.* 2008; 22 (5): 775–799.
  - Banks A, Levy D. Life-threatening complications of pregnancy: Key issues for anaesthetists. *Curr Anaesth Crit Care.* 2006; (17): 163–170.
  - Tsuei B J. Assessment of the pregnant trauma patient . *Injury.* 2006; (37): 367–373.
  - Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonzo A, Handley AJ et. al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 7. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation.* 2005; 67 Supl 1:135–170.
  - American Heart Association. Cardiac arrest associated with pregnancy. *Circulation.* 2005; 112(IV): 150–153.
  - Katz VL, Dotters DJ, Droegemueller W. Perimortem cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 1986; 68:571–576.
  - Whitten M, Irvine LM. Postmortem and perimortem caesarean section: what are the indications?. *J R Soc Med.* 2000; 93: 6–9.
  - Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD. *Obstetricia de Williams.* 22<sup>a</sup> ed. México: MacGraw–Hill Interamericana; 2006.
  - Grau Gandia S, Martínez Ramón MA. Reanimación Cardiopulmonar en la gestante: peculiaridades. *Enferm. Intensiva.* 1998; 9(4) :165–166.
  - Katz V, Balderston K, DeFreest M. Perimortem cesarean delivery: Were our assumptions correct?. *Am J Obstet Gynecol.* 2005; 192:1916–1921.
  - Peters CW, Layon AJ, Edwards RK. Cardiac arrest during pregnancy. *J Clin Anesth.* 2005; 17: 229 – 234.
  - Panday M, Moodley J. Management of the unconscious pregnant patient. *Baillière's best pract res clin obstet gynaecol.* 2009; 23: 327–338.
  - Capobianco G, Balata A, Mannazzu MC, Oggiano R, Nossai LP, Cherchi PL et.al. Perimortem cesarean delivery 30 minutes after a laboring patient jumped from a fourth–floor window: Baby survives and is normal at age 4 years . *Am J Obstet Gynecol.*2008; 198(1): e15–e16.
  - McDonnell NJ. Cardiopulmonary arrest in pregnancy: two case reports of successful outcomes in association with perimortem Caesarean delivery. *Br J Anaesth.* 2009;103 (3):406–409.
  - Dijkman A, Huisman CM, Smith M, Schutte JM, Zwart JJ, Van Roosmalen JJ et.al. Cardiac arrest in pregnancy: increasing use of perimortem caesarean section due to emergency skills training?. *BJOG.*2010;117:282–287.
  - Kue R, Coyle C, Vaughan E, Restuccia M. Perimortem Cesarean Section in the Helicopter EMS Setting:A Case Report. *Air Med j.* 2008; 27(1):46–47.
  - Bowers W, Wagner C. Field Perimortem Cesarean Section. *Air Med j.* 2001; 20 (4):10–11.
  - Baquero A. Una cesárea salva al bebé de una chica asesinada por su compañero. *El periódico de Aragón.* 2009/08/26. Sección Sociedad. p. 28.
  - Suresh MS, Mason CL, Munnur U. Cardiopulmonary resuscitation and the parturient. *Baillière's best pract res clin obstet gynaecol.* 2010; 24: 383–400.
  - Ley 41/2002 de 14 de Noviembre, Básica Reguladora de Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Información y Documentación. *Boletín Oficial del Estado* , número 274, de 15–11–2002.
-