

## Paro Cardíaco en el Embarazo

Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal<sup>1</sup> & Dr. Carlos Adrián Vindas Morera<sup>2\*</sup>

1. Cardiólogo Intervencionista, Instructor ACLS AHA, Instructor Escuela de Medicina UCR, FACC; saenzcardiovascular@gmail.com

2. Médico Investigador Clínico. Centro Cardiovascular SM. Hospital La Católica. Unidad de Docencia; drcarlosvindas@gmail.com

\* Correspondencia: Centro Cardiovascular SM, Hospital Hotel La Católica Guadalupe, Goicoechea, Apartado Postal 3184-1000 San José.

Recibido 15-X-2013. Aceptado 12-I-2014

### RESUMEN

El paro cardíaco en el embarazo presenta un escenario único en el que están incluidos dos pacientes: la madre y el feto. El manejo de este escenario requiere de un equipo multidisciplinario incluyendo especialistas en anestesia, obstetricia, neonatología, cardiología y en ocasiones cirugía cardíaca. Los protocolos de soporte vital básico y soporte cardíaco avanzado deben ser implementados, sin embargo, dados los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren en el embarazo, algunas modificaciones en los algoritmos son fundamentales. La evidencia existente acerca del manejo del paro cardíaco en el embarazo es relativamente insuficiente, sin estudios randomizados, por lo tanto las recomendaciones son basadas en pequeños estudios de cohorte y reportes de casos, además de la opinión de los expertos. En esta revisión hablaremos del paro cardíaco en el embarazo, sus implicaciones y el manejo adecuado por parte del equipo multidisciplinario, además del tiempo en el que se debe realizar la cesárea en caso de no retorno de circulación espontánea.

**Palabras clave:** paro, cardíaco, reanimación, cardiopulmonar y embarazo.

### ABSTRACT

#### Heart Failure in Pregnancy

Cardiac arrest in pregnancy presents a unique scenario involving two patients: the mother and fetus. Management of this scenario requires a multidisciplinary team including specialists in anesthesia, obstetrics, neonatology, cardiology and cardiac surgery sometimes. The protocols for basic life support and advanced cardiac life support should be implemented, however, given the anatomical and physiological changes that occur in pregnancy, some modifications in the algorithms are fundamental. Existing evidence about the management of cardiac arrest in pregnancy is relatively insufficient, lacking randomized trials, so the recommendations are based on small cohort studies and case reports, as well as expert opinion. In this review we discuss cardiac arrest in pregnancy, its implications and appropriate management by the multidisciplinary team, and the time in which they must perform caesarean section in case of no return of spontaneous circulation (ROSC).

**Keywords:** cardiac, arrest, resuscitation, cardiopulmonary and pregnancy.

### EPIDEMIOLOGÍA

El paro cardíaco durante el embarazo es una devastadora emergencia que ha venido en aumento, se reporta en diferentes estudios en aproximadamente 1 en 20000 en el 2002, a 1 en 30000 embarazos en el 2005 (1,2,3), la mayor parte de la evidencia publicada acerca de este tema ha sido basada en estudios realizados en países desarrollados, es esperable que la incidencia sea mayor en países en vías de desarrollo. La tasa de supervivencia a esta condición es realmente pobre, aproximadamente 6.9%, la mejor esperanza de supervivencia fetal es la supervivencia materna (2,3). Casi el 10% de las muertes maternas son resultado de paro cardíaco (4). Los avances que se han dado en opciones de reproducción para mujeres con enfermedades crónicas y a edades más avanzadas, el aumento en la obesidad materna, el aumento en los demás factores de riesgo

para enfermedad cardiovascular y el incremento en el número de personas que nacen con cardiopatía congénita y sobreviven hasta la edad adulta hacen que posiblemente la frecuencia de paro cardíaco en la mujer embarazada vaya en aumento (5). En una revisión bibliográfica de 108 publicaciones de casos de paro cardíaco en el embarazo entre 1980 y 2010, se incluyeron 94 casos, la edad materna promedio fue 30.5 años, gesta 2.5, paridad 1.1, edad gestacional promedio de 33 semanas (10).

### ETIOLOGÍA

Las causas de paro cardíaco en la mujer embarazada se pueden dividir en 3 grupos: aquellas que tienen relación directa con el estado gravídico, las que son asociadas específicamente al momento del parto, y por último las causas cardiovasculares que son inherentes a

**Cuadro 1**  
Causas de paro cardíaco

Causas relacionadas al embarazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia (desprendimiento de placenta, placenta previa)</li> <li>• Pre eclampsia, eclampsia, toxicidad por sulfato de magnesio</li> <li>• Síndrome de Hellp</li> <li>• Embarazo ectópico</li> </ul>
Causas relacionadas al parto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complicaciones de la anestesia</li> <li>• Embolismo de líquido amniótico</li> </ul>
Causas cardiovasculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección de Aorta</li> <li>• Cardiomiopatía</li> <li>• Enfermedad coronaria, Infarto agudo de miocardio</li> <li>• Trauma, neumotorax a tensión, taponamiento cardíaco</li> <li>• Arritmias, hipo-hiperkalemia</li> <li>• Hipovolemia</li> <li>• Embolismo pulmonar</li> </ul>

la población general. En la siguiente tabla se mencionan las principales causas (Cuadro 1).

La sospecha clínica de cada una de estas etiologías va a variar según el contexto, la historia clínica y los antecedentes de la paciente, por ejemplo, en una paciente que sufre paro cardíaco durante una cesárea mientras el cirujano está manipulando el útero, se debe sospechar embolismo amniótico o complicaciones de la anestesia como la causa, mientras que en una paciente que está recibiendo una infusión de Sulfato de Magnesio por pre eclampsia debe haber una alta sospecha de toxicidad o eclampsia como las posibles causas (6,7,8).

La pre eclampsia y sus complicaciones pueden precipitar el paro cardíaco, el síndrome de HELLP está asociado a un 40% de incidencia del mismo. Las complicaciones de la anestesia regional y general también son causa de paro cardíaco durante el parto, aún con la dosis de prueba, los catéteres epidurales pueden migrar al espacio intravascular o subaracnoideo y causar toxicidad sistémica o anestesia espinal total respectivamente. El tromboembolismo pulmonar es una de las principales causas de muerte materna, debe sospecharse en pacientes embarazadas con trombosis venosa profunda (2).

Dentro de las causas con mejor supervivencia se encuentran complicaciones de la anestesia, shock anafiláctico, toxicidad por sulfato de magnesio. Paro cardíaco en el escenario de hemorragia anteparto, infarto de miocardio, embolismo pulmonar y trauma suelen tener un pronóstico fatal.

## REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN EL EMBARAZO

Esta revisión se centra principalmente en este tema, se ha demostrado en algunos estudios que existe cierto desconocimiento acerca de cómo abordar una paciente embarazada que presenta paro cardíaco. Existen variaciones fisiológicas y anatómicas en las mujeres en estado gravídico, principalmente después de las 20 semanas de embarazo que obligan a los profesionales en salud a tomar ciertas diferencias al momento de manejar a estas pacientes, es importante tener el conocimiento de estas variantes y cómo éstas pueden afectar si las maniobras se realizan de forma incorrecta.

### Paro Cardíaco en el Embarazo

*Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal, Dr. Carlos Adrian Vindas Morera*

## Cambios Fisiológicos Maternos

Durante el embarazo, el gasto cardíaco se incrementa en aproximadamente 30-40% (22% o 1 a 1.5 litros a la semana 8) a expensas de un aumento en la frecuencia cardíaca en 15-25 latidos por minuto, un aumento en la precarga por el aumento en el volumen plasmático, y un descenso en la postcarga debido a la disminución en las resistencias vasculares periféricas. El volumen plasmático está aumentado en 40-50% en la semana 34 en comparación con una mujer no embarazada, la masa de glóbulos rojos también aumenta pero en menor medida lo que causa la anemia fisiológica del embarazo, haciendo posible subestimar un hematocrito disminuido en caso de hemorragia. Así mismo la presión arterial sistólica durante el embarazo en condiciones normales disminuye en aproximadamente 10-15 mmHg, esto hace que en casos de hipovolemia los signos típicos tardan en aparecer (taquicardia, hipotensión) (9). La tendencia que existe de derivar la sangre útero-placentaria en casos de hipovolemia hace que una mujer embarazada presente los signos de shock hasta perder 35% de su volumen sanguíneo, esto hace que la madre se presente relativamente estable hemodinámicamente mientras que el feto puede estar severamente privado de flujo sanguíneo (2).

A nivel respiratorio aumenta el volumen corriente y por ende el volumen minuto, aumenta el consumo de O<sub>2</sub> lo que aumenta la tasa de hipoxia en la paciente apneica, hay disminución del volumen total y la capacidad residual funcional por el útero creciente, además de disminución del vaciamiento gástrico por la progesterona, aumentando el riesgo de aspiración durante la ventilación con máscara. Los cambios anatómicos son posiblemente los más importantes especialmente en el tercer trimestre, el aumento en el volumen de las mamas puede hacer las compresiones torácicas más complicadas, el edema de la vía aérea, el aumento general de peso pueden hacer que la intubación sea más difícil. Cuando el útero está por encima de la cicatriz umbilical provoca compresión de la vena cava inferior disminuyendo el retorno venoso principalmente cuando la paciente está en decúbito supino (2,11).



Todos estos cambios anatómicos y fisiológicos deben ser tomados en cuenta, ya que obligan a abordar a la paciente embarazada en paro cardíaco con ciertas diferencias.

### Intervenciones Clave para Prevenir el Paro Cardíaco

Ante una paciente embarazada que está en riesgo o se está tornando hemodinámicamente inestable se pueden realizar varias intervenciones para evitar un empeoramiento de su estado hemodinámico independientemente de cuál sea la causa. Algunos signos al presentarse deben alertar al médico para tomar las primeras medidas (Cuadro 2).

**Cuadro 2**  
Signos de Alarma

Signos de Alarma	
Disnea	Cualquier soplo diastólico
Hipotensión	Taquicardia
Arritmia	Sangrado
Soplo sistólico mayor a grado II	Taquicardia
	Datos de congestión

Las siguientes intervenciones son el estándar para el cuidado de la paciente inestable (Recomendación clase I, Nivel de evidencia C):

- Coloque a la paciente en decúbito lateral izquierdo.
- Administre oxígeno a alto flujo guiado por oximetría de pulso.
- Establezca un acceso venoso por arriba del diafragma.
- Evalúe hipotensión: presión sistólica <100 mmHg o menor al 80% de la basal, en tal caso administre un bolo de líquido (tanto coloides como cristaloides han demostrado incrementar la precarga).
- Inmediatamente evalúe la necesidad de administrar algún fármaco.
- Identifique causas reversibles y trátelas tan pronto como sea posible.

Así mismo es importante buscar a un experto, especialistas en obstetricia y neonatología deben incluirse oportunamente en el proceso de reanimación (7, 8, 3).

### Maniobras de Reanimación

La paciente embarazada que presenta paro cardíaco debe ser abordada con los algoritmos de BLS (Basic Life Support) y ACLS (Advanced Cardiac Life Support) con ciertas modificaciones, la AHA (American Heart Association) establece estas diferencias en las últimas guías publicadas en el 2010.

### Posicionamiento de la Paciente

La AHA concluye que primero debe colocarse a la paciente en decúbito supino y realizar desplazamiento manual del útero hacia la izquierda (recomendación Clase IIA, nivel de evidencia C), esta técnica puede realizarse con una mano (figura 1) o 2 manos (figura 2) según la ubicación del equipo de reanimación. Si esta técnica



**Figura 1.** Desplazamiento uterino con 1 mano.



**Figura 2.** Desplazamiento uterino con 2 manos.

no es exitosa y hay una cuña adecuada disponible, se puede considerar colocar a la paciente en inclinación hacia la izquierda 27-30° (figura 3) utilizando una cuña con soporte estable para la pelvis y el tórax (recomendación IIB, nivel de evidencia C) (3).

Estas técnicas se realizan cuando la paciente tiene más de 20 semanas de embarazo, cabe recalcar que en la posición de inclinación lateral izquierda las compresiones suelen ser menos efectivas (figura 4), es por esa razón que debe dejarse como segunda opción (8).

Se han realizado diversos estudios acerca de cómo debe posicionarse la paciente, la mayoría de ellos han sido en pacientes embarazadas que no están en paro cardíaco ni en labor de parto. Lee y

**Paro Cardíaco en el Embarazo**

*Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal, Dr. Carlos Adrian Vindas Morera*



**Figura 3.** Posición de inclinación lateral izquierda. Nótese la inclinación en ángulo de 30°.



**Figura 4.** Posición lateral izquierda y compresiones torácicas. Nótese la inclinación en ángulo de 30°.

colaboradores estudiaron a 157 pacientes embarazadas de término sin estar en labor de parto, las colocaron en diferentes grados de inclinación hacia la izquierda y concluyeron que la compresión aortocaval es asintomática y que puede ser efectivamente minimizada con una inclinación hacia la izquierda de 15° o más (12).

### Vía Aérea y Ventilación

El manejo de la vía aérea en la paciente embarazada es más elaborado, en especial si la paciente está colocada en inclinación lateral izquierda, la AHA recomienda ventilación con máscara con oxígeno al 100% y succión de inmediato mientras se prepara una vía aérea definitiva (recomendación clase IIA, nivel de evidencia B). Se ha demostrado que la paciente embarazada en apnea se desatura mucho más rápido que una paciente no embarazada por la disminución de la capacidad residual funcional y el aumento en la demanda de oxígeno. El volumen corriente que se administra debe ser ligeramente menor debido al diafragma elevado. En el tercer trimestre la vía aérea presenta edema, hiperemia, hipersecreción y disminución de calibre, es por esto que la intubación debe ser realizada en la medida de lo posible por un experto y con un tubo endotraqueal 0.5 a 1 cm más pequeño en su diámetro interno comparado con el que se usaría en una mujer del mismo tamaño no embarazada. Durante todo el proceso debe vigilarse cuidadosamente la saturación de oxígeno (3).

#### Paro Cardíaco en el Embarazo

*Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal, Dr. Carlos Adrian Vindas Morera*

### Circulación

Las compresiones deben realizarse ligeramente superior al sitio donde usualmente se realizan en pacientes no embarazadas, para compensar el ascenso del diafragma y contenido abdominal debido al útero grávido (figuras 5 y 6). A pesar de que la tasa de filtración glomerular está aumentada en el embarazo, la AHA recomienda utilizar las mismas dosis de fármacos utilizados en ACLS en pacientes adultas no embarazadas (3). Agentes vasopresores como epinefrina, vasopresina y dopamina disminuyen el flujo sanguíneo al útero, a pesar de ello no hay alternativas y es indicado utilizarlos. No es recomendado utilizar accesos venosos debajo de los vasos femorales ya que al administrar fármacos por esta vía posiblemente no lleguen al corazón materno hasta que el feto ya haya nacido (2).

### Desfibrilación

El manejo de arritmias ventriculares durante el embarazo podría requerir el uso de un desfibrilador. El uso de un DEA (desfibrilador externo automático) aun no ha sido estudiado lo suficiente en pacientes embarazadas, sin embargo su utilización se considera razonable según la AHA. La desfibrilación debe ser realizada a las dosis recomendadas en ACLS (recomendación clase I, nivel de evidencia C), los cambios fisiológicos del embarazo no parecen afectar la impedancia transtorácica para el paso de la corriente transmionocárdica.





**Figura 5.** Ubicación incorrecta para dar las compresiones torácicas.



**Figura 6.** Ubicación correcta para dar las compresiones torácicas



**Figura 7.** Colocación correcta de las palas del desfibrilador. \*Omitir sostén en la imagen, la descarga debe realizarse en el tórax descubierto

Se han descrito casos de arritmias fetales, también existe la teoría de que se produzca arco eléctrico cuando hay transductores colocados en el abdomen de la paciente para monitoreo fetal, estos han sido casos aislados y a pesar de ello, la AHA indica que en general el uso de desfibrilador se considera seguro en todas las etapas del embarazo. A la misma vez, indica que si una paciente embarazada en paro cardíaco tiene monitores colocados en abdomen es razonable retirarlos antes de administrar la descarga (3), en todo caso la monitorización fetal no es recomendada durante el proceso de reanimación. La colocación de las palas no debe variar con respecto a lo ya conocido en ACLS, algunos han descrito poner la pala izquierda más arriba en la pared costal intentando estar más lejos del vientre de la paciente, esta colocación es errónea (figuras 7 y 8) (13).

### **Cesárea de Emergencia: Indicada a los 5 minutos Post-paro**

La preparación de la sala de operaciones debe activarse tan pronto como se identifique paro cardíaco en una mujer embarazada con útero grávido notable (recomendación clase I, nivel de evidencia b). Mientras se ejecuta el protocolo ACLS con las modificaciones ya mencionadas, el quirófano debe estar preparándose. La cesárea debe realizarse si no hay retorno de circulación espontánea a los 5 min de dar maniobras, y se debe considerar realizarla si no hay retorno de circulación espontánea a los 4 minutos (recomendación clase IIb, nivel de evidencia C) (3). En la mayoría de las ocasiones cuando el útero ya está vacío hay retorno de circulación espontánea con mejores resultados maternos y fetales. En ciertos casos cuando la condición de la madre es evidentemente no viable, por ejemplo ciertos casos de trauma, es razonable realizar la cesárea de inmediato sin esperar los 4-5 minutos.

En una cohorte realizada en Holanda se tomaron todos los casos reportados de paro cardíaco en embarazo del año 1993 al 2008, hubo 55 casos, a 12 de ellos se les realizó cesárea de emergencia, ninguna a los 5 minutos o menos, 8 de las 12 madres presentaron retorno de circulación espontánea después de la cesárea, sin





**Figura 8.** Colocación incorrecta de las palas del desfibrilador (pala izquierda modificada)  
\*Omitir sostén en la imagen, la descarga debe realizarse con el tórax descubierto.

paro cardíaco, se realiza cesárea de emergencia aproximadamente 8 minutos después del inicio del paro, en este caso los resultados fueron catastróficos con muerte de ambos madre y neonato unas horas después en la unidad de cuidados intensivos (16).

En una revisión publicada en el 2012, se investigó casos reportados entre 1980 y 2010, de 94 casos, el 54.3% (51 casos) la madre sobrevivió y fue egresada del centro médico, se concluye que el paro cardíaco intrahospitalario y cesárea de emergencia en los primeros 10 minutos se asoció a mejores resultados maternos. El tiempo medio desde el paro cardíaco hasta el nacimiento fue  $14 \pm 11$  min y  $22 \pm 13$  min en neonatos sobrevivientes y no sobrevivientes respectivamente (17).

### Causas Reversibles

Parte del protocolo de ACLS es pensar en las posibles causas de paro cardíaco al mismo tiempo que se están ejecutando las maniobras, en un paciente masculino o mujer no embarazada se piensa en las H's (hipovolemia, hipoxemia, etc) y las T's (trauma, taponamiento, etc) ya conocidas, estas mismas causas pueden afectar también a una paciente embarazada; sin embargo, se debe sospechar otras causas asociadas al estado gravídico, algunas de estas causas fueron mencionadas en etiología, es importante detectarlas y tratarlas en el momento en que se identifican, sin detener el protocolo ACLS con sus respectivas modificaciones para pacientes embarazadas.

### Enfermedad Cardíaca

La enfermedad cardíaca es la primera causa de muerte materna, esto debido a que en los últimos años las mujeres quedan embarazadas a edades más avanzadas y a que más pacientes con cardiopatías congénitas sobreviven hasta la edad adulta. En el caso del infarto de miocardio la fibrinólisis está relativamente contraindicada en el embarazo, el tratamiento de elección es la intervención coronaria percutánea, procedimiento en el cual la radiación que recibe el abdomen de la paciente es despreciable, con acceso vascular preferiblemente radial (3).

### Toxicidad por Sulfato de Magnesio

Utilizado en el tratamiento de la preeclampsia, a niveles séricos de 6-10 mmol/L puede causar trastornos de conducción y eventualmente paro cardíaco. La administración empírica de gluconato de calcio puede ser una medida salvadora en estos casos (3).

### Preeclampsia/Eclampsia

Puede llegar a causar hipertensión severa y falla multiorgánica difusa, si no es tratada a tiempo puede resultar en mortalidad fetal y materna (3).

### Embolismo de Líquido Amniótico

En estos casos la cesárea de emergencia se ha asociado a sobrevivencia materna y neonatal (3).

### Complicaciones de la Anestesia

Las emergencias relacionadas a la anestesia pueden causar hipoventilación y/o obstrucción de la vía aérea, lo que puede llevar a paro cardíaco (3).

embargo, solo sobrevivieron 2 madres y 5 niños; se concluye que la sobrevivencia fue muy baja debido a que no se cumplió el tiempo recomendado para realizar la cesárea, la mayoría se realizaron entre 5 y 15 min después de iniciado el paro cardíaco (14).

En un reporte de caso publicado en el 2009 se describe 2 casos en los que se realizó cesárea de emergencia y esto dio como resultado aceptables resultados neonatales y maternos, una paciente de 36 años con 31 semanas de embarazo con una cesárea previa presenta ruptura uterina por placenta percreta no identificada previamente a la cual se le realizó cesárea de emergencia a los 5 minutos de iniciado el paro con retorno de circulación a los 13 min post paro, 8 min después de la cesárea con ACLS concomitante. El otro caso una paciente de 32 años con aparente toxicidad por sulfato de magnesio a la cual se realiza cesárea a los 8 minutos de iniciado el paro cardíaco, con retorno de circulación a los 5 minutos post cesárea y neonato con apgar de 4 y 7 a los 1 y 5 minutos (15).

En otro reporte de caso publicado en el 2011, una paciente previamente saludable de 23 años primigesta con un embarazo de 37 semanas se presenta con preeclampsia severa y posteriormente

#### Paro Cardíaco en el Embarazo

Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal, Dr. Carlos Adrian Vindas Morera



**Tabla 3**  
Respuestas de Especialistas en Israel

Acción	Opciones, Número y Porcentaje de Respuesta	
Posicionamiento de la Paciente	Decúbito Supino 4 (3%)	Parcial lateral 14 (46%); Lateral total 12 (40%)
Ubicación para las compresiones torácicas	Superior a lo usual 18 (60%)	Posición usual (tercio distal del esternón 11 (37.6%))
Posición de las palas de desfibrilación	No se modifica 14(14.7%)	Modificación de la pala izquierda 15 (50%)
Dosis de medicamentos	Normal 11 (36.7%)	Dosis mayor 19 (63.3%)

### Conocimiento acerca de Paro Cardíaco en el Embarazo

En varios estudios se ha evaluado el conocimiento de clínicos en diferentes áreas como obstetricia, anestesia, emergencias, acerca de paro cardíaco en embarazo, los resultados no han sido alentadores y se ha notado deficiencia de conocimiento en el manejo de estas pacientes.

En Israel se realizó un estudio con 29 especialistas en obstetricia y anestesia, de manera anónima se les presentó un caso clínico con algunas preguntas acerca del manejo, en la tabla 3 se muestran las respuestas obtenidas (18).

### Protocolo de Manejo

En otro estudio se describe como un grupo de 19 especialistas en medicina materno fetal recibe entrenamiento en manejo de paro cardíaco en embarazadas, incluyendo modificaciones en BLS y ACLS

con simulaciones de práctica, se evalúa su rendimiento antes y después del entrenamiento y se observa un mejoramiento significativo principalmente en términos de tiempo de inicio de maniobras (120 vs 32 segundos  $P = .042$ ) y cesárea de emergencia (240 vs 159 segundos  $P = .017$ ) (19).

En otro estudio publicado en el 2010, se evalúa la correcta ejecución de las recomendaciones de AHA en 18 equipos compuestos

**Paro Cardíaco en Paciente Embarazada**  
Edad gestacional >20 sem o fondo uterino superior a cicatriz umbilical

Active el protocolo de paro cardíaco  
Documente el tiempo de inicio  
Active preparación de quirófano

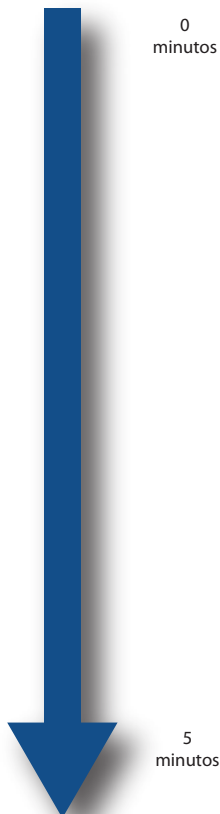
**Ejecute BLS y ACLS**  
Posición de inclinación izquierda o desplazamiento uterino a la izquierda (preferible)  
Inicie compresiones  
No retrase la desfibrilación  
Intubación endotraqueal  
Vía IV arriba del diafragma  
Fármacos a dosis usuales  
Prepare cesárea de emergencia

**Cesárea de emergencia**

Continúe reanimación materna  
Reanimación neonatal (de ser necesario)

Piense y trate posibles factores asociados (BEAU-CHOPS)

- Bleeding-Sangrado
- Embolismo
- Anestesia complicaciones
- Útero atonía
- Cardic disease - enfermedad cardíaca
- Hipertensión/preeclampsia/eclampsia
- Otros diagnósticos diferenciales de ACLS
- Placenta desprendimiento
- Sepsis



**Figura 9.2** Reanimadores, compresiones y desplazamiento uterino con 1 mano.

**Paro Cardíaco en el Embarazo**  
Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal, Dr. Carlos Adrian Vindas Morera





## DISCUSIÓN

El paro cardíaco en embarazadas es un evento con alta mortalidad, cuando sucede es fundamental el abordaje oportuno y apropiado, a través de esta revisión se describe las principales modificaciones que se realizan con respecto a pacientes no embarazadas y al mismo tiempo es notable que gran parte del personal médico especializado no está familiarizado con estas modificaciones. A pesar de ser un evento que muchas veces tiene un desenlace fatal tanto para la madre como para el feto, también en la literatura se describen casos donde las maniobras se realizaron correctamente y los resultados materno-fetales fueron satisfactorios. Las principales controversias en cuanto posicionamiento, desfibrilación, compresiones, tiempo para la cesárea de emergencia son sujeto aún de más investigación, ya que las recomendaciones de AHA son basadas en pequeños estudios y opiniones de expertos, por el momento la evidencia es relativamente escasa. Es aceptado que el tiempo para la cesárea de emergencia prácticamente nunca se cumple, y que es difícil realizarla a los 4-5 minutos como lo recomienda AHA, sin embargo creemos que vale la pena que esta información se difunda para que los clínicos y especialistas que manejan estos casos pueden implementar el protocolo lo más perfectamente posible y de esa manera obtener mejores resultados en los casos que se presentan. Aún en países desarrollados como Estados Unidos los equipos de especialistas en obstetricia, anestesia, medicina materno-fetal han demostrado falencias en las evaluaciones acerca de este tema.

## CONCLUSIONES

El paro cardíaco en el embarazo es un evento que ocurre en pacientes con alto riesgo, es importante que todo el personal de salud tenga conocimiento del protocolo de manejo y que exista entrenamiento en el mismo, con esta medida es posible que los casos que se presentan sean manejados de manera apropiada y de esta forma reducir la fatalidad del evento, aún está pendiente realizar estudios más representativos, sin embargo con las recomendaciones actuales de AHA es posible obtener mejores resultados en el manejo de estas pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fisher N, Elsen LA, Bayya JV, Dulu A, Bernstein PS, Merkatz IR, et al. **Improved performance of maternal-fetal medicine staff after maternal cardiac arrest simulation-based training.** *Am J Obstet Gynecol*, 2011;205:239e1-5.
- Aliya Dabbous & Fouad Souki. **Cardiac Arrest in Pregnancy.** *M.E.J. Anesth* 19 (2), 2007.
- Vanden Hoek T, Morrison LJ, Shuster M, Donnino M, Sinzert E, Lavonas E, et al. **Part 12: Cardiac Arrest in Special Situations.** *Circulation*. November 2 2010;122:S829-S861.
- E. C. M. Nelissen, C. de Zwaan, M. A. E. Marcus, J. G. Nijhuis. **CASE REPORT. Maternal cardiac arrest in early pregnancy.** *International Journal Of Obstetric Anesthesia*. 2009;18:60-63.
- Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Windrim R, Carvalho J C.A., Dorian P, Morrison LJ et al. **Management of cardiac arrest in pregnancy: A systematic review.** *Resuscitation* 82 (2011) 801-809.
- Paul T. Engels, Sheila C. Caddy, Gulnaz Jiwa, J. Douglas Matheson, MD. **Cardiac arrest in pregnancy and perimortem cesarean delivery:**



Figura 10. 2 Reanimadores, compresiones y desplazamiento uterino con 2 manos.

por 1-2 enfermeras obstetras, 1 anesthesiólogo y 1-2 obstetras en un centro especializado en California, sin recibir previo entrenamiento. Las compresiones torácicas fueron dadas correctamente el 56% del tiempo. Intervenciones críticas como el desplazamiento uterino a la izquierda fueron ignoradas frecuentemente (44%). El equipo neonatal fue llamado en una media de 1:42 (0:44 – 2:18) minutos:segundos (20).

Otro estudio realizado en Corea experimentó con 32 personas no expertos en reanimación, realizaron compresiones en decúbito supino y en inclinación lateral izquierda 30° en maniqués, se evaluó la calidad de las compresiones y no se observó diferencias significativas en términos de profundidad, frecuencia de las contracciones y adecuada relajación de la pared torácica, este estudio tiene muchas limitaciones sin embargo se concluye que incluso una persona no experimentada puede realizar correctamente las compresiones torácicas en posición de inclinación lateral izquierda (21). En las figuras 9 y 10 se ilustra las técnicas correctas de inclinación lateral y desplazamiento uterino con 2 reanimadores, el segundo realizando las compresiones torácicas.

### Paro Cardíaco en el Embarazo

Dr. Manuel Eduardo Sáenz Madrigal, Dr. Carlos Adrian Vindas Morera



**case report and discussion.** *Canadian Journal of Emergency Medicine* 2011;13(6):399-403.

**Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation Section. 3: Special Challenges in ECC. 3F: Cardiac Arrest Associated With Pregnancy.** *Resuscitation*. 2000 Aug 23;46(1-3):293-5.

J. Soar et al. **European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: pregnancy.** *Resuscitation* 81 (2010) 1400–1433.

E. C. M. Nelissen et al. **Case Report: Maternal cardiac arrest in early pregnancy.** *International Journal of Obstetric Anesthesia* (2009) 18, 60–63.

S. Einav et al. **Maternal cardiac arrest and perimortem caesarean delivery: Evidence or expert-based?** *Resuscitation* 83 (2012) 1191–1200.

Stephen Morris, Mark Stacey. **ABC of Resuscitation in pregnancy.** *BMJ* VOLUME 327 29 NOVEMBER 2003.

Lee et al. **Haemodynamic effects from aortocaval compression in term parturients.** *British Journal of Anaesthesia*. October 11, 2012.

S. Einav et al. **A survey of labour ward clinicians' knowledge of maternal cardiac arrest and resuscitation.** *International Journal of Obstetric Anesthesia* (2008) 17, 238–242.

Dijkman et al. **Increased use of perimortem caesarean section.** *British Journal Of Obstetric and Gynecology*, 2009.

N. J. McDonnell. **Cardiopulmonary arrest in pregnancy: two case reports of successful outcomes in association with perimortem Caesarean delivery.** *British Journal of Anaesthesia* 103 (3): 406–9 (2009).

Engels et al. **Cardiac arrest in pregnancy and perimortem cesarean delivery: case report and discussion.** *Canadian Journal Emergency Medicine*. 2011;13(6):399-403

S. Einav et al. **Maternal cardiac arrest and perimortem caesarean delivery: Evidence or expert-based?** *Resuscitation* 83 (2012) 1191–1200.

S. Einav et al. **A survey of labour ward clinicians' knowledge of maternal cardiac arrest and resuscitation.** *International Journal of Obstetric Anesthesia* (2008) 17, 238–242.

Fisher N, Eisen LA, Bayya JV, et al. **Improved performance of maternal-fetal medicine staff after maternal cardiac arrest simulation-based training.** *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:239.e1-5.

Lipman SS, Daniels KI, Carvalho B, et al. **Deficits in the provision of cardiopulmonary resuscitation during simulated obstetric crises.** *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:179.e1-5.

S. Kim et al. **Quality of chest compressions performed by inexperienced rescuers in simulated cardiac arrest associated with pregnancy.** *Resuscitation* 84 (2013) 98–102.

