

RESUCITACION CARDIOPULMONAR EN LA EMBARAZADA

Dr. MAURICIO VASCO RAMÍREZ

- Especialista en Anestesiología, Cuidado Intensivo y Reanimación, Universidad Pontificia Bolivariana, UPB, Medellín.
- Coordinador del comité nacional de anestesia obstétrica. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. SCARE.
- Anestesiólogo Clínicas Colsanitas. Bogotá. Colombia

RESUMEN

Las secuencias ordenadas de reanimación cardiopulmonar siguen el siguiente flujograma: Establecer contacto con la paciente, si esta no responde, se activa a nivel hospitalario el “código azul”, nombre dado a la respuesta organizada para atender pacientes en paro cardiorrespiratorio, posteriormente se realiza el ABCD primario donde la A es abrir la vía aérea, la B si el paciente no respira es suministrar dos ventilaciones de rescate, la C es buscar signos de circulación y ante la ausencia de estos iniciar treinta compresiones torácicas alternadas con dos ventilaciones durante dos minutos, la D es capturar el ritmo y desfibrilar si esta indicado; si estas medidas no son efectivas se pasa al ABCD secundario, donde la A es intubar, la B es verificarla intubación y fijar el tubo orotraqueal suministrando oxígeno al 100%, la C es obtener acceso intravenoso, administrar fármacos vasoactivos, monitorizar el ritmo y la D es el diagnóstico diferencial, preguntarse que causó el paro cardiorrespiratorio. La paciente embarazada debido a condiciones fisiológicas y a patologías propias de esta población impone un reto a los equipos de reanimación, la presente revisión narrativa da recomendaciones para establecer protocolos de “código azul obstétrico” en nuestras instituciones.

Palabras clave: (Fuente, DeCS, BIREME): embarazo, resucitación cardiopulmonar

SUMMARY

The orderly sequences of cardiopulmonary resuscitation continue the following course: Establish contact with the patient, if the patient does not respond activate the “blue code”, name given to the organized system to attend patients in cardiorespiratory arrest, subsequently the primary ABCD is carried out, the A is open airway, the B is if patient does not breathing supply two rescue ventilations, The C, if no signs of circulation, perform chest compressions, The D is identify the rhythm and attempt defibrillation if this is indicated; if these measures are not effective go to secondary ABCD, where the A is tracheal intubation, the B is, check effectiveness of advanced airway and breathing support, oxygenation and ventilation, tie the tube, the C is check heart rate and attach monitor leads to determine rhythm, establish IV access to administer medications, the D is the differential diagnoses.

The pregnant patient due to physiological conditions and to own pathologies imposes a challenge to the teams of cardiopulmonary resuscitation. The present revision gives recommendations to establish protocols of “obstetric blue code” in our institutions.

Key Words (Source MeSH NLM): pregnancy, cardiopulmonary resuscitation

INTRODUCCION

Se denomina código azul en medicina de emergencia y reanimación a la respuesta ordenada cuando un paciente desarrolla paro cardiorrespiratorio.

El Paro cardíaco en la paciente embarazada ocurre en uno de cada 30.000 embarazos a término. A pesar de nuestros mejores esfuerzos, la mortalidad es superior que en la paciente no embarazada, esto debido a condiciones fisiológicas y anatómicas (Tabla 1), que pueden llevar a compromiso de vía aérea y circulatorios que dificultan el éxito de las maniobras de reanimación básicas y avanzadas.¹

Es por eso primordial generar protocolos encaminados a disminuir la morbimortalidad materna y establecer secuencias de trabajo organizadas para responder a situaciones de emergencias en este caso activación del código azul en la paciente embarazada.^{2.}

³

En Noviembre del 2005, el ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) publica las nuevas recomendaciones para reanimación cardiopulmonar CoSTR (Consensus on CPR and ECC Science with Treatment Recommendations) 2005 acogidas por las instituciones mundiales en el área. La presente revisión narrativa parte de una búsqueda en Pubmed utilizando la siguiente estrategia.

"Cesarean Section"[MeSH] AND "Heart Arrest"[MeSH]
("Heart Arrest"[MeSH] NOT "Heart Arrest, Induced"[MeSH]) AND "Pregnancy"[MeSH]
"Electric Countershock"[MeSH] AND "Pregnancy"[MeSH]

Considerando además las recomendaciones para la paciente obstétrica presentadas en el CoSTR 2005.

Tabla 1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN LA EMBARAZADA

RESPIRATORIOS
• Mucosas de la vía aérea ingurgitadas y friables
• Apertura glótica mas estrecha
• Hemidiafragmas elevados
• Pared torácica ensanchada con costillas aplanadas
• Mamas hipertróficas
• Ventilación minuto elevada
• Aumento en el consumo de oxígeno
• Disminución en la compliance torácica
• Disminución en la capacidad residual funcional
• Mayor riesgo de hipoxia al entrar en apnea
CARDIOVASCULARES
• Disminución en las presión arterial diastólica
• Síndrome de hipotensión supina
• Compresión aorto cava por el útero grávido(luego de la semana 20)
GASTROINTESTINALES
• Incompetencia del esfínter gastroesofágico
• Mayor riesgo de regurgitación y broncoaspiración
• Síndrome de Mendelson (Broncoaspiración con material gástrico ácido)

CAUSAS DE PARO CARDIOPULMONAR EN OBSTETRICIA

El aspecto más importante es que al analizar la etiología del paro cardiaco en embarazo (Tabla 2), encontramos en los tres primeros lugares los trastornos asociados a la **preeclampsia-eclampsia, la enfermedad hemorrágica mayor y las complicaciones tromboembolicas**²; entidades que si llevan a paro cardiaco, van a desencadenar ritmos diferentes a la fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, que son los mas frecuentemente encontrados en la población adulta. Es por eso que debemos preparar a las personas involucradas en el cuidado materno a disponer de los recursos y enfrentarse a algoritmos de reanimación cardiopulmonar como la asistolia o actividad eléctrica sin pulso.

Tabla 2. PARO CARDIACO EN LA EMBARAZADA

Causas Obstétricas	Causas No Obstétricas
<ul style="list-style-type: none">• Hemorragia *• Preeclampsia *• Síndrome Hellp• Embolismo de liquido amniótico• Cardiomiopatía periparto• Complicaciones anestésicas	<ul style="list-style-type: none">• Embolismo pulmonar *• Shock séptico *• Enfermedad cardiovascular• Alteraciones endocrinas• Enfermedades del colágeno• Trauma *

* Causas más frecuentes de muerte en la embarazada.

Recuerden su bioseguridad (guantes, tapabocas, gafas) antes de entrar en contacto con la paciente.

En la paciente obstétrica críticamente enferma se deben realizar unas maniobras iniciales para prevenir el desarrollo de paro cardiorrespiratorio estas incluyen poner a la materna en decúbito lateral izquierdo al menos 15 °, suministrar oxígeno al 100 %, suministrar líquidos endovenosos en bolo y evaluar los medicamentos que esta recibiendo en ese momento, en especial medicamentos intravenosos, simultáneamente trate de definir la situación que tiene a la madre comprometida, si al establecer contacto con la paciente esta no responde se activa el código azul (respuesta organizada al paro cardiorrespiratorio) con un componente propio de la paciente obstétrica, tener equipo quirúrgico disponible: obstetra, anestesiólogo, neonatólogo, instrumentador y personal de enfermería, en caso de decidir Cesárea perimortem tópicamente que se revisará mas adelante.

LA MEJOR MANIOBRA PARA REANIMAR AL FETO ES REANIMAR EFECTIVAMENTE A LA MADRE.

La prioridad esta orientada al regreso y soporte de la circulación en la madre, evitando al máximo secuelas por hipoxemia.

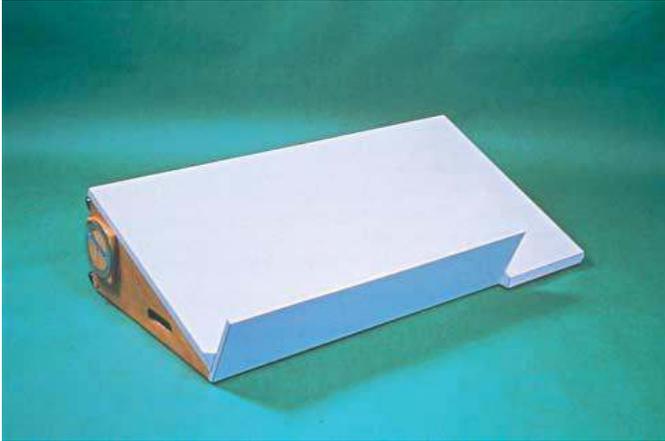
ABCD PRIMARIO

A: abrir la vía aérea.

Colocar la victima en la posición adecuada; para este fin disponemos de dispositivos como la tabla de Cardiff (Figura 1) que permite inclinar la materna a 30 grados y evitar la compresión aorta cava y sus efectos hemodinámicos adversos.⁴

No se dispone de la tabla de Cardiff de manera rutinaria en los servicios obstétricos.

FIGURA 1. TABLA DE CARDIFF



Tomado de Morris Stephen, Stacey Mark, Resuscitation in pregnancy. BMJ 2003;327(29):1277-79

Cuando no disponemos de la tabla de Cardiff nos ayudamos de sillas y almohadas para desviar la materna conciente (Figura 2) o utilizamos desviación manual del útero (maniobra utilizada con mayor frecuencia) al menos 15°, es importante tener precaución en el contexto de trauma ya que estas maniobras podrían empeorar lesiones de columna lumbar y en esta situación la movilización debe ser en bloque asistidos por tablas espinales rígidas.

El primer componente es abrir la vía aérea luego de una adecuada posición; podemos utilizar las maniobras de extensión de la cabeza y elevación del mentón o si se sospecha trauma utilizar solo tracción mandibular (Figura 3), disponer siempre de dispositivos de succión y al colocar dispositivos para permeabilizar la vía aérea recordar que las mucosas son muy friables y los dispositivos nasofaríngeos pueden llevar a trauma local y hemorragia significativa, si la paciente luego de abrir la vía aérea respira adecuadamente se puede dejar en esta posición mientras se analiza y trata su causa . p.ej: toxicidad por Sulfato de Magnesio.

Figura 2. Posición materna para evitar compresión aorto-cava



Figura 3. Tracción mandibular para permeabilizar vía aérea



Es importante mencionar en este tópico de abrir la vía aérea las modificaciones a la maniobra de Heimlich, Grafica 1, cuando se presenta obstrucción de vía aérea por cuerpo extraño. En la embarazada las compresiones se realizan a nivel torácico, colocando el lado del pulgar de un puño, en medio del esternón de la víctima evitando el apéndice xifoides, se sujeta el puño con la otra mano y se practican ciclos de 5 compresiones hasta que la víctima arroje el cuerpo extraño o pierda la conciencia.



Grafica 1.

Maniobra de Heimlich en la embarazada.

Tomado de: Cardiac Arrest Associated with pregnancy.
Circulation 2000 102(8) supplement. 22: 247-49

B: buena ventilación

Si la paciente esta en apnea o su respiración es inadecuada, requiere soporte ventilatorio; en el ambiente hospitalario con un dispositivo bolsa-válvula-mascarilla, conectado a una fuente de oxígeno a 12 Litros por minuto. Se realizaran dos ventilaciones iniciales (ventilaciones de rescate), observando expansión simétrica del tórax como medida que verifica efectividad en las ventilaciones, siempre realizando presión cricoidea (Maniobra de Sellick), si la paciente requiere soporte ventilatorio posterior a las ventilaciones de rescate es importante que se encuentre sobre una superficie plana y es mejor que alguien desvíe manualmente el útero grávido para atenuar los cambios de la compresión aorto-cava. (Figura. 4).

La asistencia ventilatoria posterior debe ser de una ventilación cada 5 segundos en caso de que la paciente presente signos de circulación (pulso, tos, movimiento o respiración), ante la ausencia de signos de circulación las ventilaciones se realizaran en ciclos de 2 ventilaciones por cada 30 compresiones torácicas durante dos minutos como veremos adelante en Circulación.

Figura 4. Ventilación con presión cricoidea y desviación uterina manual



La **presión cricoidea** definida como la compresión esofágica debido a compresión extrínseca del cartílago cricoides, evita dilatación gástrica por el aire insuflado y comprime el esófago para **proteger teóricamente contra la broncoaspiración**, se debe realizar en la prominencia dura por debajo de la membrana cricotiroidea utilizando los dedos pulgar y medio dejando al dedo índice para estabilizar la traquea, la fuerza adecuada para esta maniobra es de 40 Newton (la fuerza para que sientan **dolor al apretar el puente nasal**), **por favor “ realice la maniobra sobre su puente nasal”** y pregúntese si lo ha hecho de manera adecuada cuando le ha tocado. No se libera la presión cricoidea hasta verificar que la paciente este intubada y el neumotaponador del tubo endotraqueal este inflado, en caso de vómito, se debe liberar la presión cricoidea para evitar ruptura esofágica. (Figura 5).

Figura 5. Presión cricoidea



C: Circulación

El paro circulatorio se diagnostica por la ausencia de pulso en una arteria mayor (carótida o femoral), al confirmar esto, se inician compresiones torácicas en ciclos de 30 compresiones por cada 2 respiraciones durante 2 minutos. Si la paciente por alguna razón estaba intubada o se intubó precozmente las compresiones son asincrónicas con la ventilación (una ventilación cada 5 segundos) y el objetivo será proporcionar mínimo 100 compresiones torácicas en un minuto. Es difícil proporcionar compresiones torácicas adecuadas cuando la paciente se encuentra desviada con dispositivos como tabla de Cardiff o sillas y almohadas (Figura 6), por lo tanto se sugiere, colocar una tabla rígida entre la paciente y la cama, proporcionando una superficie dura para aumentar la efectividad de las compresiones, manteniendo siempre desviación manual del útero y colocarse en posición cómoda sobre la cama, si es necesario subirse a esta, para evitar flexión de los codos (Figura 7). Muchos de estos pacientes pueden presentar alteraciones de la coagulación como trombocitopenia en Preeclampsia severa, CID en abruptio placentae o desprendimiento prematuro de la placenta por lo que una técnica de masaje cardiaco inadecuada puede desencadenar hemorragias intratorácicas por fracturas costales que normalmente no ocurrirían. Realizar las compresiones torácicas 3 cm. más arriba del punto esternal tradicional debido a los cambios torácicos inducidos por el desplazamiento de los contenidos pélvicos y abdominales hacia arriba.

Figura 6. Compresiones torácicas



Observe la dificultad en la realización de las compresiones en esta posición y la falta de soporte posterior en la espalda e inestabilidad cefálica

Figura 7. Compresiones torácicas. Técnica sugerida en la embarazada.



Observe la tabla rígida entre la paciente y la cama (flecha roja), la desviación uterina manual y dos reanimadores sobre la cama para mantener una postura adecuada. Compresiones externas 3 cm. más alto que lo habitual.

D: Fije el monitor, evalúe ritmo, desfibrile si esta indicado.

Quando monitorizamos las pacientes con palas o conectando electrodos tenemos cuatro probables ritmos de paro, la Fibrilación ventricular, la taquicardia ventricular sin pulso, asistolia y actividad eléctrica sin pulso. ¿Que grupos de pacientes obstétricas pueden presentar fibrilación ventricular?

Cuando la paciente se lleva a terminación del embarazo parto vaginal o cesárea, la utilización de técnicas analgésicas - anestésicas conductivas como la epidural pueden complicarse con el desarrollo de **toxicidad por anestésicos locales especialmente Bupivacaina**, desarrollando arritmias ventriculares inicialmente, esto se presenta cuando se utilizan grandes dosis por vía epidural sin seguir las recomendaciones para la aplicación segura de fármacos por esta vía que son : Utilizar catéter epidural, realizar dosis de prueba, dosis fraccionadas, nunca utilizar dosis completas por aguja epidural, contacto verbal con la paciente para detección precoz de signos de toxicidad (tinnitus, calambre peribucal, escotomas). Actualmente con el uso casi rutinario de técnicas espinales (raquídeas) para cesárea y la utilización de concentraciones bajas de anestésico local Bupivacaina al 0.1 % o menor en la analgesia epidural o técnicas combinadas espinal – epidural ⁸, la incidencia de toxicidad por anestésicos locales es muy baja.

Pacientes con **Diabetes Mellitus tipo I y aterosclerosis severa, dislipidemia, fumadoras pesadas, síndrome de QT prolongado, hipertensión arterial con hipertrofia del ventrículo izquierdo** pueden cursar con **enfermedad coronaria concomitante** pero estas entidades no son frecuentes en el embarazo y representan menos del 10 % de las enfermedades cardiacas en el embarazo.

Gracias al estudio anatomopatológico postmortem se ha podido demostrar que cuando las pacientes obstétricas desarrollan síndromes coronarios agudos hasta en un 63 % de los casos estos se asocian a disección de las arterias coronarias y no a enfermedad aterosclerótica. ⁷

También se han descrito alteraciones en las enzimas cardiacas indicativas de lesión miocárdica en pacientes obstétricas con cuadros hemorrágicos severos ⁹ que teóricamente cuando desarrollan ritmos de paro también pueden cursar con arritmias ventriculares.

La Desfibrilación no esta contraindicada en el embarazo, se realiza cuando esta indicada, una descarga de 360 Joules corriente monofásica o de 200 Joules corriente bifásica y la posición de las palas no se modifica, la única precaución es que cuando la paciente se encuentra en decúbito lateral la mama superior si es muy prominente puede entrar en contacto con la mano del reanimador y este ser afectado por la descarga, sería deseable disponer de electrodos para desfibrilación iguales a los del marcapaso transcutaneo y fijarlos a la materna para evitar el contacto directo durante este procedimiento (Figura 8).

La utilización del desfibrilador automático externo, DEA.

No esta contraindicada en el embarazo

La Cardioversión sincronizada tampoco esta contraindicada en el embarazo

Figura 8: Electrodo externo para desfibrilación o marcapaso transcutáneo



MODIFICACIONES ABCD PRIMARIO EN LA EMBARAZADA.⁵

- Activación del código azul alertando equipo quirúrgico para posible realización de Cesárea de emergencia (Cesárea perimorten).
- Aliviar la compresión aorto-cava posicionando adecuadamente a la paciente, desviación uterina a la izquierda al menos 15°, la tabla de Cardiff puede proporcionar hasta 30°.
- Ventilación positiva con dispositivo bolsa-válvula-mascarilla, oxígeno al 100% y presión cricoidea 40 Newton. Si tiene el entrenamiento y el equipo disponible considere intubación temprana por el riesgo alto de broncoaspiración.
- Respecto a la maniobra de Heimlich las compresiones se realizan torácicas en vez de abdominales cuando se sospecha obstrucción de vía aérea por cuerpo extraño.
- Compresiones torácicas esternales 3 cm. más alto que el punto habitual.
- Desfibrilar si está indicado, Fibrilación ventricular, Taquicardia ventricular sin pulso, una descarga de 360 Joules corriente monofásica o de 200 Joules corriente bifásica. No está contraindicado el uso del Desfibrilador automático externo durante el embarazo.
- Estar familiarizados con el diagnóstico y verificación de otros ritmos de paro como asistolia, actividad eléctrica sin pulso, ya que estos pueden ser más frecuentes en la embarazada.

ABCD SECUNDARIO.

A: asegurar vía aérea ⇒ intubación endotraqueal₆

La incidencia de vía aérea difícil en la paciente embarazada es 10 veces mayor que en la población no obstétrica por factores enunciados en la Tabla 1; es importante por lo tanto disponer del equipo y entrenamiento adecuados para realizarlo de manera exitosa.

El primer componente es una adecuada preoxigenación, proporcionar ventilaciones con dispositivo bolsa-válvula-mascarilla durante 30-60 segundos con oxígeno al 100 % y flujos altos 12 Lt/min., permitiendo barrer el nitrógeno y dejar los alvéolos con oxígeno al 100% para tolerar durante mas tiempo la apnea mientras se realiza la laringoscopia sin riesgo de hipoxemia, durante este periodo alguien diferente al reanimador que esta preoxigenando debe verificar los equipos, succión, fuente de oxígeno, tubos endotraqueales, laringoscopio, etc.. , recuerde siempre mantener presión cricoidea adecuada.

Debido a las mamas hipertroficadas en el embarazo y el riesgo que interfieran y dificulten las maniobras de intubación es aconsejable utilizar mangos de laringoscopio cortos (STUBBY) ya que estos no chocan con las mamas y tampoco con las manos del reanimador que esta realizando presión cricoidea. (Figura 9), se deben utilizar tubos endotraqueales de diámetro menor a los convencionalmente usados en población no obstétrica p. ej: 6, 6.5, 7 French debido al edema de mucosas y glotis en la embarazada y en caso de enfermedades como preeclampsia-eclampsia disponer de tubos endotraqueales de diámetros aún menores debido al edema de glotis.

Siempre que se considere la intubación endotraqueal en maternas se debe disponer de medidas de control de vía aérea alternas ya que los intentos repetitivos no exitosos de intubación pueden generar hemorragia y mas edema que al final llevan a perdida completa de ésta; idealmente se debe disponer de un **carro de vía aérea difícil** con dispositivos supraglóticos e infraglóticos. (Figura 10).

Figura 9. Mangos de laringoscopio e intubación endotraqueal



Mango de laringoscopio corto (STUBBY) a la derecha. Observe como no choca contra la mano de quien realiza presión cricoidea.

Figura 10. Dispositivos supra e infraglóticos para manejo de vía aérea difícil



Mascaras laringeas de izquierda a derecha

- Fastrach®
- Convencional
- Pro-seal®

Set de cricotirotomía percutánea Melker®

Considerar el uso del Combitubo y el tubo laríngeo según experiencia del reanimador.

B: Verificación de la intubación y fijación del tubo endotraqueal

No difiere de la paciente no obstétrica.

Inicialmente métodos clínicos, excursión torácica simétrica y auscultación en 5 puntos y posteriormente utilización de dispositivos que midan CO₂ espirado, se fija el tubo y se conecta a un dispositivo con la posibilidad de proporcionar O₂ al 100 %

C: Establecimiento de accesos venoso, monitorizar el ritmo, uso de fármacos y continuar compresiones cardíacas.

La mayoría de maternas hospitalizadas tendrán un acceso venoso periférico, en caso de no tenerlo considerar su inserción por vía periférica o utilizar el tubo endotraqueal utilizando 2 a 2.5 veces la dosis habitual de fármacos que se puedan utilizar por esta vía: Lidocaina, Epinefrina, Atropina, Naloxona Nemotecnia **LEAN**, se menciona que al tener las maternas un volumen de distribución alto requerirían de dosis mayores al no presentar respuesta a las dosis convencionales, no hay evidencia que respalde este concepto teórico, por lo que no se recomienda.

La elección de los fármacos dependerá del ritmo de paro en que se encuentre la paciente, se manejan las mismas dosis e indicaciones que en paciente no obstétrica.

Fibrilación ventricular – Taquicardia ventricular sin pulso:

Desfibrilar con una descarga de 360 Joules corriente monofásica o de 200 Joules corriente bifásica, si el paciente no responde a la primera descarga se continúa con el soporte vasopresor así:

Adrenalina 1 mg IV c / 3 minutos o Vasopresina 40 U IV dosis única.

Amiodarona en el contexto de paro por Fibrilación ventricular resistente a las descargas o recurrente, dosis inicial de 300 mg IV en bolo, se puede repetir bolo de 150 mg IV en 5 minutos si persiste en paro la paciente, cuando la paciente tenga ritmo de perfusión se dejara una infusión de 1 mg/min. por 6 horas y luego 0.5 mg/min. por 18 horas sin sobrepasar 2.2 gr. en 24 horas.

Asistolia:

Adrenalina 1 mg IV c/3 minutos y Atropina 1mg IV c/3 minutos máximo 3 mg.

Se puede considerar el uso de Vasopresina 40 U IV dosis única en reemplazo de la adrenalina.

Desaparece el uso de marcapaso transcutaneo o transvenoso en asistolia así esta sea presenciada o sea el ritmo inicial del paro.

Actividad eléctrica sin pulso:

Adrenalina 1 mg IV c/3 minutos.

Atropina 1mg IV c/3 minutos máximo 3 mg, solo en casos que la actividad eléctrica sin pulso sea lenta (frecuencia en el monitor < 60 por minuto).

Se puede considerar el uso de Vasopresina 40 U IV dosis única en reemplazo de la adrenalina

Siempre considerar en este ritmo de paro la carga de volumen, suero salino 0.9 % 250 cc en bolo intravenoso, la hipovolemia es causa frecuente de actividad eléctrica sin pulso.

Gluconato de Calcio: Droga de elección en la toxicidad por sulfato de Magnesio en pacientes con preeclampsia-eclampsia o cuando se utilizó este medicamento como tocolítico, se utiliza en dosis intravenosa lenta de 10 cc de Gluconato de Calcio al 10%, idealmente utilizar Cloruro de Calcio IV 2-4 mg/Kg. de una solución al 10%

No esta contraindicado el uso de Desfibrilación, ni Cardioversión con el argumento de que pueda ser nocivo para el feto.

Se debe saber que en situaciones como paro cardiaco prolongado luego de cesárea perimorten , embolismo de liquido amniótico o toxicidad severa por anestésicos locales, conductas como, soporte con circulación extracorpórea y masaje cardiaco directo a través de toracotomia se han reportado en la literatura, obviamente necesita del equipo y tecnología acordes para este tipo de situaciones y no es una practica rutinaria, se necesita del trabajo multidisciplinario con los equipos de cirugía cardiovascular y tener equipos de toracotomia disponibles en los servicios obstétricos.

D: diagnóstico diferencial

Para definir las condiciones que llevaron o están perpetuando el paro cardiorespiartorio utilizamos la nemotecnia de “las 6 H’s y las 6 T’s”, veamos a continuación que situaciones en la gestante pueden explicar las 6 H’s y las 6 T’s:

Hipoxia:	Convulsiones por Eclampsia, toxicidad por anestésicos
Hipo/Hipercalemia:	Síndromes sépticos, Falla renal, Síndrome HELLP.
Hipotermia:	Politransfusión en hemorragia mayor
H+acidosis:	Preclampsia severa, shock hemorrágico
Hipovolemia:	Placenta previa, abrupcio, ruptura, inversión y atonía uterina
Hipoglicemia:	Hígado graso del embarazo

Taponamiento Cardíaco:	Enfermedades autoinmunes, Trauma
Trombosis Pulmonar:	Trombofilias heredadas o adquiridas, estados procoagulantes
Trombosis Coronaria:	Enfermedad coronaria, Diabetes Mellitus 1, dislipidemia
Tabletas:	Toxicidad por sulfato de Magnesio, anestésicos locales
Neumotórax a Tensión:	Colocación de catéteres centrales.
Trauma:	Accidentes de tránsito, violencia intrapersonal, trauma penetrante.

HISTEROTOMIA DE EMERGENCIA (CESAREA PERIMORTEN)

Katz reporta el mayor número de casos recopilados en la literatura mundial con 269 cesáreas postmortem ¹².

Posteriormente el mismo autor sugiere un cambio en la terminología para el procedimiento proponiendo “histerotomía de emergencia” ¹², término actualmente acogido por la asociación americana del corazón. AHA, reemplazando cesárea perimortem.

Cuando la edad gestacional sobrepasa las 20 semanas, los efectos hemodinámicos adversos por la compresión aorto-cava del útero grávido han llevado a postular la histerotomía de emergencia como medida para mejorar el chance de supervivencia materno y dependiendo de la viabilidad del feto y los recursos pediátricos mejorar la supervivencia neonatal ¹¹.

Katz y cols, realizaron una búsqueda sistemática en la literatura y describieron 38 reportes de casos de cesárea perimortem entre 1986 y 2004 soportando el concepto de realizar una cesárea perimortem a los 4 minutos del paro cardíaco si las medidas de reanimación son inefectivas, reconociendo un sesgo de selección grande en el trabajo.¹⁵

Que debemos considerar?

1. Viabilidad fetal: consideramos que cuando el útero grávido alcanza el ombligo esto se correlaciona con 20 cm. equivalentes a 20 semanas de gestación y cada centímetro adicional confiere 1 semana más de gestación, en Estados Unidos y el Reino Unido alturas uterinas por encima de 24 – 26 semanas se consideran de viabilidad fetal. Dependiendo del recurso de UCI neonatal, debemos considerar nuestro medio y preguntarle a nuestros neonatólogos cuál es su límite para viabilidad fetal.
2. Así el feto no sea viable, embarazos por encima de las 20 semanas presentan cambios hemodinámicos en la madre atribuibles a compresión aorto-cava debido al crecimiento uterino que si se acompañan de maniobras de reanimación adecuadas llevaría a considerar la realización de cesárea de emergencia para optimizar la circulación materna y mejorar su pronóstico.
3. Se debe disponer de un centro hospitalario, un equipo multidisciplinario y la logística para su realización.
4. El tiempo es vital, como norma general se maneja la ley de los 5 minutos, la cual consiste en que al momento del paro se debe activar todo el equipo quirúrgico con el fin de realizar la extracción fetal antes de los 5 minutos de ocurrido el paro, esto con el fin de mejorar el pronóstico materno y sobre todo minimizar la disfunción neurológica neonatal como podemos observar en la siguiente tabla. (Tabla 3)

Tabla 3. Estado neurológico de los neonatos nacidos de cesárea perimorten, correlación con el tiempo de instauración de la cesárea.

INTERVALO DE TIEMPO MINUTOS	NEONATOS QUE SOBREVIVIERON	% NEONATOS NEUROLÓGICAMENTE INTACTOS
0-5	45	98
6-15	18	83
16-25	9	33
26-35	4	25
>35	1	0

Whitty. Janice E. Maternal Cardiac Arrest in Pregnancy. Clin Obstet Ginecol 2002; 45(2):377-92

Cabe anotar que existen reportes de neonatos sin secuelas neurológicas productos de cesáreas perimorten que se instalaron luego de 5 minutos de maniobras de reanimación, obviamente estos números nos están advirtiendo sobre la prontitud con que se debe pensar en realizar la cesárea, nuevamente resaltando la importancia que la activación del código azul implique la activación del grupo quirúrgico.

También existen reportes de casos en los que la madre desarrolló muerte cerebral en edades gestacionales muy tempranas y bajo lineamientos de un comité de ética se decidió preservar las funciones biológicas para ganar tiempo y madurar al bebe in útero para posteriormente terminar el embarazo y suspender las medidas de soporte a la madre ¹⁰.

MODIFICACIONES ABCD SECUNDARIO EN LA EMBARAZADA 5

- Intubación orotraqueal, puede ser difícil, disponer del equipo adecuado.
- Disponer de carro de vía aérea difícil en los servicios obstétricos
- Identificar y tratar ritmos de paro diferentes a la fibrilación ventricular y la Taquicardia ventricular sin pulso.
- Situaciones clínicas especiales como toxicidad por drogas (Sulfato de Magnesio, Anestésicos locales), Síndrome Hellp, Estatus Convulsivo por Eclampsia o hemorragias intracerebrales, Fenómenos embólicos, hemorragias severas.
- Considerar la histerotomía de emergencia “cesárea perimorten” como medida para mejorar pronóstico materno y fetal, es vital tener la logística para instalarla en los primeros cuatro minutos con nacimiento al quinto minuto.

CONCLUSIONES

La reanimación cardiopulmonar en situaciones especiales, en este caso pacientes embarazadas, impone un reto adicional al grupo que lo enfrenta sobre todo porque no existen guías claras basadas en la evidencia que permitan enunciar recomendaciones como las que existen para adultos no gestantes o población pediátrica.

Los cambios de las nuevas guías de Reanimación CoSTR 2005 mas relevantes incluyen, una secuencia de 30 compresiones por dos ventilaciones durante dos minutos cuando se confirma el paro cardiorrespiratorio, la utilización de una sóla descarga de 360 Joules corriente monofásica o de 200 Joules corriente bifásica en casos de Fibrilación ventricular o Taquicardia ventricular sin pulso, la utilización de Vasopresina 40 U dosis única como alternativa a la epinefrina en los cuatro ritmos de paro y la falta de evidencia para soportar el uso de marcapasos en asistolia.

Es primordial generar protocolos encaminados a disminuir la morbimortalidad materna/neonatal y establecer secuencias de trabajo organizadas para responder a situaciones de emergencias en este caso paro cardiaco en paciente embarazada.

BIBLIOGRAFIA

1. Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. International consensus on science. Cardiac Arrest Associated with pregnancy. *Circulation* 2000 102(8) supplement. 22: 247-49
2. MORTALIDAD MATERNA EN EL MUNDO OMS, UNICEF, Banco Mundial. Ginebra, 1999
3. Jubiz A. MORTALIDAD MATERNA EN ANTIOQUIA. *Rev Epid Ant.* 2000; 25(4):269
4. Whitty. Janice E. Maternal Cardiac Arrest in Pregnancy. *Clin Obstet Ginecol* 2002;45(2):377-92
5. Morris Stephen, Stacey Mark, Resuscitation in pregnancy. *BMJ* 2003;327(29):1277-79
6. Vasco, M. Reanimación cerebro cardio pulmonar en la embarazada, Guías de manejo intrahospitalario Unidad Materno infantil Nuestra señora de la Candelaria, Clínica Universitaria Bolivariana, Marzo 2003.
7. Confidential Enquiry into Maternal and Child Health. CEMACH. RCOG Press. November 2004.
8. Comparative Obstetric Mobile Epidural Trial (COMET) Study Group UK Randomized Controlled Trial Comparing Traditional with two "Mobile" Epidural techniques Anesthetic and Analgesic Efficacy. *Anesthesiology* 2002; 97:1567-75.
9. Karpati P, M.D., Rossignol M, M.D, et al. High Incidence of Myocardial Ischemia during postpartum Hemorrhage. *Anesthesiology* 2004; 100:30-6
10. Mallampalli A, M.D et al. Cardiopulmonary resuscitation and somatic support of pregnant patient. *Crit Care Clin* 2004; 20:747-761.
11. ACLS for experienced providers. Cardiac Arrest associated with pregnancy. American Heart Association. 2003. Chapter 4. 143-149.

12. Katz, V. L., D. J. Dotters, et al. "Perimortem cesarean delivery." *Obstet Gynecol* 1986; 68(4): 571-576.
13. Kinsella, S. M. "Lateral tilt for pregnant women: why 15 degrees?" *Anaesthesia* 2003; 58(9): 835-6.
14. Nanson, J., D. Elcock, et al. "Do physiological changes in pregnancy change defibrillation energy requirements?" *Br J Anaesth* 2001; 87(2): 237-9
15. Katz V. Perimortem cesarean delivery: Were our assumptions correct? *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2005; 192. 1916-21
16. Katz V. Cesarean delivery: a reconsideration of terminology. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 152-153.