Artículo de revisión
Ginecol Obstet Mex 2023; 91 (6): 417-431.

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

Reanimación cardiopulmonar y cerebral durante el embarazo. Revisión narrativa

Cardiopulmonary and brain resuscitation during pregnancy. Narrative review.

Sandra Verónica Auqui-Valarezo,[1] José Antonio Hernández-Pacheco,[2] Miguel Ángel Nares-Torices,[3] Javier Mota-Calzada,[4] Uriel Emanuel Rangel-Vargas[5]

Resumen

ANTECEDENTES: La reanimación cardiopulmonar representa el 1 a 2% de los ingresos a las unidades de cuidados intensivos. En 2018, 17.4 por cada 1000 pacientes embarazadas de Estados Unidos requirieron reanimación cardiopulmonar e ingreso a unidades de cuidados intensivos, con mortalidad del 52% posterior al primer día de puerperio.

OBJETIVO: Aportar conceptos indispensables de reanimación cardiopulmonar, causas de paro cardiaco materno y difundir algoritmos de atención y respuesta luego de la activación de un código para probable cesárea de urgencia en los cuatro minutos posteriores al paro cardiorrespiratorio, en casos sin retorno a la circulación espontánea. Esto con la finalidad de aumentar la calidad de atención de salud y disminuir los índices de mortalidad materna.

METODOLOGÍA: Primera etapa: búsqueda en PubMed de artículos con antigüedad no mayor a cinco años, publicados en inglés o español, Guías de Práctica Clínica de Perinatología Clínica, revisiones sistemáticas y metanálisis. Segunda etapa: algoritmo de búsqueda ("cardiopulmonary resuscitation "[MeSH-Terms] AND "pregnancy" [MeSH-Terms]) AND ((y_5[Filter]) AND (systemati creview[Filter]) AND (english [Filter]) OR spanish [Filter])).

RESULTADOS: Se reunieron 35 artículos o páginas web de los que se seleccionaron 19, incluidos 3 libros de texto relacionados con el tema y 3 páginas web gubernamentales. Además, se analizaron otros artículos para complementar el conocimiento del tema.

CONCLUSIONES: El reconocimiento del colapso materno y la oportuna respuesta del personal de salud permitirán una reanimación cardiopulmonar de alta calidad; por esto debe fomentarse la capacitación al personal de salud.

PALABRAS CLAVE: Reanimación cardiopulmonar; Unidad de Cuidados Intensivos; embarazo; causas de paro cardiaco materno; urgencias; código; circulación espontánea.

Abstract

BACKGROUND: Cardiopulmonary resuscitation accounts for 1% to 2% of intensive care unit admissions. In 2018, 17.4 per 1000 US pregnant patients requiring cardiopulmonary resuscitation were admitted to intensive care units, with mortality of 52% after the first postpartum day.

OBJECTIVE: To provide essential concepts of cardiopulmonary resuscitation, causes of maternal cardiac arrest and to disseminate algorithms of care and response after activation of a code for probable emergency cesarean section within four minutes after cardiorespiratory arrest, in case of failure to return to spontaneous circulation. The aim is to increase the quality of health care and reduce maternal mortality rates.

METHODOLOGY: First stage: search in PubMed of articles not older than five years, published in English or Spanish, Clinical Practice Guidelines of Clinical Perinatology,

[1] Especialista en Medicina Crítica, Alta Especialidad en Obstetricia Crítica.
[2] Internista con especialidad en Terapia Intensiva, coordinador del Posgrado en Alta Especialidad en Obstetricia Crítica.
[3] Especialista en Urgencias Médico-Quirúrgicas y en Terapia Intensiva, Alta Especialidad en Obstetricia Crítica, jefe del Departamento de Terapia Intensiva.
[4] Especialista en Urgencias Médico-quirúrgicas, Terapia Intensiva y Alta Especialidad en Obstetricia Crítica.
[5] Especialista en Urgencias Medico-quirúrgicas y Terapia Intensiva, Alta Especialidad en Obstetricia Crítica.
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, Ciudad de México.

Recibido: diciembre 2022

Aceptado: febrero 2023

Correspondencia
Sandra Verónica Auqui Valarezo
sandritaauqui@gmail.com

Este artículo debe citarse como: Auqui-Valarezo SV, Hernández-Pacheco JA, Nares Torices MA, Mota-Calzada J, Rangel-Vargas UE. Reanimación cardiopulmonar y cerebral durante el embarazo. Revisión narrativa. Ginecol Obstet Mex 2023; 91 (6): 417-431.

systematic reviews, and meta-analyses. Second stage: search algorithm ("cardiopulmonary resuscitation "[MeSH-Terms] AND "pregnancy" [MeSH-Terms]) AND ((y_5[Filter]) AND (systematic creview[Filter]) AND (english [Filter]) OR spanish [Filter])).

RESULTS: Thirty-five articles or web pages were collected from which 19 were selected, including 3 textbooks related to the topic and 3 governmental web pages. In addition, other articles were analyzed to complement knowledge of the topic.

CONCLUSIONS: Recognition of maternal collapse and timely response by health care personnel will enable high-quality cardiopulmonary resuscitation; therefore, training of health care personnel should be encouraged.

KEYWORDS: Cardiopulmonary resuscitation; Intensive Care Unit; Pregnancy; Causes of maternal cardiac arrest; Emergency; Code; Spontaneous circulation.

ANTECEDENTES

La reanimación cardiopulmonar durante el embarazo representa un dilema clínico poco estudiado. Al momento existen pocas publicaciones que demuestren la efectividad de la reanimación cardiopulmonar convencional en el pronóstico materno y perinatal.[1] La reanimación cardiopulmonar en pacientes embarazadas es una de las maniobras especiales del soporte cardiovascular avanzado y del *European Resuscitacion Council*. [2] En 2013, en el Instituto Nacional de Perinatología se hizo una propuesta de reanimación cardiopulmonar a la embarazada basada en guías de práctica clínica y artículos publicados hasta entonces. Debido a los cambios recientes al respeto se decidió actualizar la información.[3]

El paro cardiovascular de la madre representa del 1 al 2% de los ingresos a la unidad de cuidados intensivos, con una incidencia de 3.2:1000 embarazadas. El 16% de esos ingresos corresponde al posparto.[1] En Estados Unidos, la razón de muerte materna en el 2018 fue del 17.4 por cada 100,000 embarazos.[4] En el 2021, en México, la razón de muerte materna fue del 53.1%, y la causa principal fue la COVID 19, seguida de los trastornos hipertensivos del embarazo; ambas situaciones con requerimiento de reanimación cardiopulmonar en embarazadas.[5] El 52% de esas muertes ocurrió después del primer día de puerperio.[4] En el estudio CAPS se demostró que la supervivencia materna, posterior a una adecuada reanimación cardiopulmonar, fue del 58%.[2] La supervivencia después del paro cardiaco materno intrahospitalario hasta el alta fue del 59%, mientras que la extrahospitalaria fue del 17%.[6]

Adaptaciones maternas

Durante el embarazo tiene lugar una serie de adaptaciones cardiovasculares caracterizadas por aumento del 40% del gasto cardiaco para suplir las demandas metabólicas maternas y fetales; esto implica que hay un aumento del volumen sistólico y de la frecuencia cardiaca.[7] Durante el segundo trimestre disminuye la resistencia vascular. Las adaptaciones pulmonares se acompañan de edema de la vía aérea, aumento del consumo de oxígeno en un 20%, disminución del bienestar, capacidad residual funcional e incremento del

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

volumen minuto debido al aumento del volumen corriente, que da como consecuencia alcalosis respiratoria. En el aparato gastrointestinal suceden: una relajación del esfínter esofágico inferior y enlentecimiento del vaciamiento gástrico.[7]

Objetivo

Aportar conceptos indispensables relacionados con la reanimación cardiopulmonar, causas del paro cardiaco materno y difundir algoritmos de atención y respuesta ante la activación de un código para una probable cesárea de urgencia en los cuatro minutos posteriores al paro cardiorrespiratorio, en caso de que no retorne la circulación espontánea, con la finalidad de aumentar la calidad de atención de salud y disminuir los índices de mortalidad materna.

Protocolo de búsqueda

Primera etapa. Se llevó a cabo un protocolo de búsqueda en PubMed de documentos publicados durante los últimos cuatro años (2018-2021), publicados en idiomas inglés o español, del tipo de documento de guías, guías de práctica de perinatología clínica, revisiones sistemáticas y metanálisis; además de la búsqueda manual de libros de texto, páginas web gubernamentales y sociedades científicas temáticas.

Segunda etapa. Se formuló el algoritmo de búsqueda ("cardiopulmonary resuscitation "[MeSH Terms] AND "pregnancy" [MeSH Terms]) AND ((y_5[Filter]) AND (systematicreview[Filter]) AND (english[Filter]) OR spanish [Filter])).

RESULTADOS

Se obtuvieron 35 artículos o páginas web de las que se seleccionaron 19, incluidos tres libros de texto relacionados con el tema y tres páginas web gubernamentales y se agregaron otros artículos para complementar el conocimiento del tema.

Definiciones

Colapso: evento agudo que hace partícipes a los sistemas cardiorrespiratorio y nervioso central que resulta en disminución o ausencia del nivel de conciencia, en cualquier etapa del embarazo e incluso hasta seis semanas después.[7]

Paro cardiaco: cese repentino de la contractilidad cardiaca, que puede ser reversible si hay una intervención oportuna.

Muerte cardiaca súbita: cese repentino e irreversible de todas las funciones biológicas.[8]

Código de paro: palabra clave de activación que alerta a un grupo médico multidisciplinario para que acuda de forma inmediata e inicie la atención de una paciente en estado crítico.

Cesárea de emergencia (perimortem): práctica de la cesárea durante una reanimación cardiopulmonar al minuto 4.[3]

Desfibrilación: descarga eléctrica de un desfibrilador con el propósito de culminar un ritmo cardiaco anómalo.

Etiología probable del paro cardiorrespiratorio

El origen de un paro cardiaco es multifactorial; sin embargo, es posible traer a referencia las siguientes causas:

Complicaciones anestésicas: toxicidad por sulfato de magnesio en enfermedad renal, anestésicos locales.[7] *Recomendación B, Nivel de evidencia 4*.

Hemorragia por atonía uterina, placentación anormal o coagulopatía: es la causa principal de colapso materno. Una mujer sana puede tolerar grandes pérdidas de sangre sin que se descompense. *Recomendación B, Nivel de evidencia 2, +*.[7]

Enfermedades cardiovasculares: son la causa más común de muerte materna indirecta, desde cardiopatía isquémica hasta arritmias, disección aórtica y enfermedades congénitas. *Recomendación B, Nivel de evidencia 2, ++.*[7]

Fármacos: son una causa potencial en el colapso materno extrahospitalario. El colapso puede ser generado por agentes tocolíticos y anafilaxia. Ésta se caracteriza por la aparición brusca, progresión rápida de síntomas, afectación de la vía área con: secreción mucosa, angioedema, cambios en la mucosa y en la piel (urticaria). *Recomendación B, Nivel de evidencia 4.*[7]

Embolia: embolia venosa y embolismo del líquido amniótico. *Recomendación B, Nivel de evidencia 2, ++.*[7]

Fiebre: la bacteriemia puede cursar sin fiebre ni leucocitosis y evolucionar a choque séptico y colapso materno. *Recomendación B, Nivel de evidencia 2.*[7]

General: en este apartado se contemplan las causas de paro en la población en general. Entre éstas las 6 H: hipovolemia, hipoxia, alteración de hidrogeniones, hipopotasemia, hiperpotasemia e hipotermia; y las 5 T: neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco, toxinas, trombosis pulmonar y trombosis coronaria. *Recomendación B, Nivel de evidencia 4.*[7]

Trastornos hipertensivos-eclampsia: cualquier convulsión después de la vigésima semana de embarazo debe considerarse pérdida de la autorregulación cerebral por preeclampsia.[3] **Cuadro 1**

Cuadro 1. Causas de paro cardiaco de la madre[9]

Anestesia	Complicaciones en las vías respiratorias Broncoaspiración Administración de anestésicos Catéter espinal alto o epidural
Accidentes	Traumatismo
Hemorragia	Atonía uterina Placenta anormalmente adherida Coagulopatía
Cardiovasculares	Valvulopatías Cardiopatías congénitas Cardiopatías isquémicas Arritmias Ruptura de disección
Fármacos	Tocolíticos Sulfato de magnesio Medicamentos
Embolismo	Enfermedad tromboembólica venosa Embolismo del líquido amniótico
Fiebre	Sepsis Síndrome de insuficiencia respiratoria del adulto
General	Trastornos metabólicos
Hipertension	Preeclampsia-eclampsia-Hellp Accidente cerebrovascular

Cadena de supervivencia para adultos

En el paro cardiaco intrahospitalario:

1. Reconocimiento y prevención temprana
2. Activación de la respuesta a emergencias
3. Reanimación cardiopulmonar de alta calidad
4. Desfibrilación
5. Cuidados posparo cardiaco
6. Recuperación

Paro cardiaco extrahospitalario:

1. Activación de la respuesta a emergencias
2. Reanimación cardiopulmonar de alta calidad
3. Desfibrilación
4. Soporte vital avanzado
5. Cuidados posparo cardiaco
6. Recuperación[9]

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

Puntos de intervenciones en el paro obstétrico

1. El primer paso es el reconocimiento del paro cardiaco: deben iniciarse varios pasos a la vez. Para ello, toque a la víctima en el hombro y grite: "¿Está bien?"; llámela por su nombre. Verifique el pulso para lo que va a tener entre 5 y 10 segundos. Si la paciente no responde, no respira o no respira normalmente, el reanimador debe asumir que la víctima está en paro cardiaco e inmediatamente deberá pedir ayuda (activar el Código). Use el desfibrilador externo automático (DEA) si está a la mano.[9]

Soporte vital básico

2. No espere al equipo de respuesta rápida e inicie las compresiones, debe colocar a la paciente en decúbito supino.[9] La posición de las manos durante la reanimación cardiopulmonar debe ser medioesternal.[10] Sus compresiones deben tener una profundidad de 5 cm, seguidas de una expansión torácica completa, con una frecuencia entre 100 y 120 por minuto. Cuando hay más de un reanimador debe encargarse del desplazamiento hacia la izquierda del útero con una o dos manos. El primero que acude al llamado del equipo de respuesta rápida debe encargarse de la vía aérea, considerando que es una vía área difícil.[9] La relación de la compresión y ventilación debe ser de 30 compresiones: 2 ventilaciones. *Recomendación de Guía Práctica Clínica, Nivel de evidencia 2 ++.*

   Compresión aortocava. Desde la vigésima semana de gestación el útero grávido disminuye el gasto cardiaco del 30 al 40% y la eficiencia de las compresiones durante la resucitación también disminuye la perfusión coronaria y cerebral adecuada. *Recomendación D, Nivel de evidencia 2, +.*[7]

3. El útero grávido aumentado de tamaño causa compresión aortocava y por ello disminuye la precarga lo que resulta en hipotensión y bradicardia.[11] El personal menos experimentado del grupo de respuesta debe colocarse en el lado izquierdo de la paciente, junto al útero, tirándolo hacia la izquierda y arriba.[12] La compresión aortocava hace que disminuya el retorno venoso y aumente la postcarga.[13] El desplazamiento manual del útero hacia la izquierda permite liberar la compresión del útero grávido hacia la aorta. El desplazamiento del útero es la forma más fácil, rápida y efectiva para reducir la compresión aortocava.[14] La compresión puede ser tal que interfiere en la obtención de las compresiones torácicas efectivas. Si se desconocen las semanas de embarazo deben estimarse durante la valoración visual general, si el útero se extiende sobre el ombligo tendrá más o menos 20 semanas. Ante la duda, como en las pacientes obesas, puede hacerse una pausa de las compresiones torácicas menor a 10 segundos.[13]

4. Debido a los cambios fisiológicos del embarazo, el útero grávido inhibe la excursión diafragmática y esto provoca la reducción del 20 al 30% de la capacidad residual pulmonar e incrementa el volumen minuto y el consumo de oxígeno, lo que aumenta la propensión a la hipoxemia durante la apnea.[15] Entre los cambios de la vía aérea superior está el edema de la vía aérea generado por el incremento de los fluidos corporales; esto limita la visualización al momento de proteger la vía aérea.[16]

   El efecto de la progesterona provoca la relajación del esfínter esofágico inferior que

la predispone a la aspiración de contenido gástrico.[15] Para asegurar una adecuada oxigenación se debe realizar la maniobra de levantamiento del mentón: coloque los de dedos de las manos, excepto el pulgar, en la maxilar inferior levantándolo, y los pulgares detrás de los incisivos inferiores tratando de abrir la boca sin hiperextender el cuello.[16] Con esto podrá colocar la cánula orofaríngea y seleccionar una bolsa mascarilla adecuada que esté entre el puente de la nariz hasta por debajo del labio inferior formando un sello, sin que existan fugas, con válvula unidireccional en el filtro, se conecta a la entrada de oxígeno con un flujo de 10 a 15 L/min para obtener saturación del 100%.[17]

5. La persona a cargo de las compresiones deberá ser cambiada cada 2 minutos o antes si solicita el cambio; podrá comprobar el pulso, de preferencia carotídeo, entre 5 y 10 segundos. En el segundo ciclo de reanimación el líder del equipo deberá realizar la evaluación primaria que involucra:

   A. Vía aérea

   B. Respiración

   C. Circulación

   D. Déficit neurológico

   E. Exposición[12]

Algoritmo (Figura 1)

Soporte vital avanzado (Figura 2)

Para la atención avanzada de la vía aérea, debido a los cambios fisiológicos del embarazo, debe tenerse en cuenta que puede haber: hiperemia, edema de la vía aérea superior que provoca poca visibilidad de la vía aérea. El incremento del consumo de oxígeno durante el embarazo provoca que haya una pobre reserva por lo que desaturar es fácil.[16] El 90% de los paros cardiacos de las madres requiere manipulación avanzada de la vía aérea, con intubación endotraqueal **(Figura 2)**.[17] Estas maniobras deben estar a cargo del médico más experimentado, se trate de intubación endotraqueal o con dispositivos extraglóticos como es el caso de la máscara laríngea, tubo laríngeo, combitubo, etc.[9]

Debido a que la vía aérea de la paciente obstétrica es 8 a 10 veces más compleja, se recomienda el uso de tubos endotraqueales de 6 a 7 mm; suelen ser Cormack y Lehane grado 3 por el edema de la gestación causado por la alta concentración estrogénica y de oxitocina y disminución de la presión oncótica.[9]

La ventilación debe efectuarse cada seis segundos y la paciente debe permanecer en monitorización con capnografía; si los valores son muy bajos o la gráfica se observa en pendiente deberá evaluarse la calidad de la reanimación. *Recomendación de Guía de Práctica Clínica, Nivel de evidencia 4. No interrumpir las compresiones torácicas*.[9]

6. El equipo de respuesta rápida debe hacer partícipe al líder del equipo, que deberá ser un médico intensivista encargado del registro, de la vía aérea y de las compresiones. El menos experimentado desplazará el útero, siempre y cuando esté por encima del ombligo. Para las enfermeras (os), se recomienda que sean dos: la que administra los medicamentos y la que los prepara.[9]

7. La comprobación del pulso no debe tardar más de 10 segundos y si el reanimador no siente el pulso en ese plazo de inmediato se iniciarán las compresiones torácicas.[9]

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

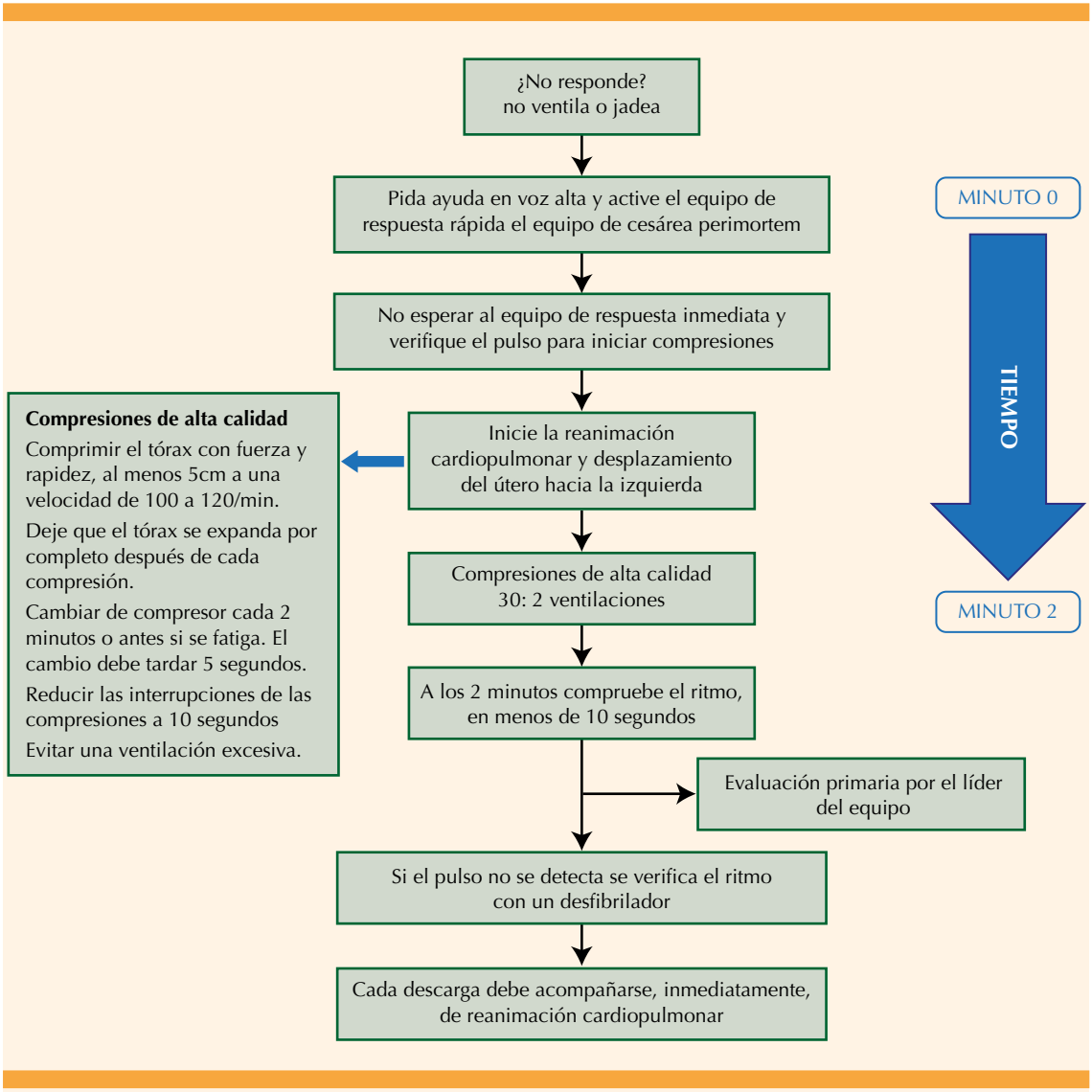


Figura 1. Algoritmo de soporte básico de reanimación cardiopulmonar en el embarazo. Este algoritmo deberá ejecutarse en forma ordenada. Si la paciente no retorna a la circulación espontánea, a la derecha del algoritmo está una flecha del tiempo que indica el momento de la activación del código para una probable cesárea de urgencia en los cuatro minutos posteriores al paro cardiorrespiratorio.

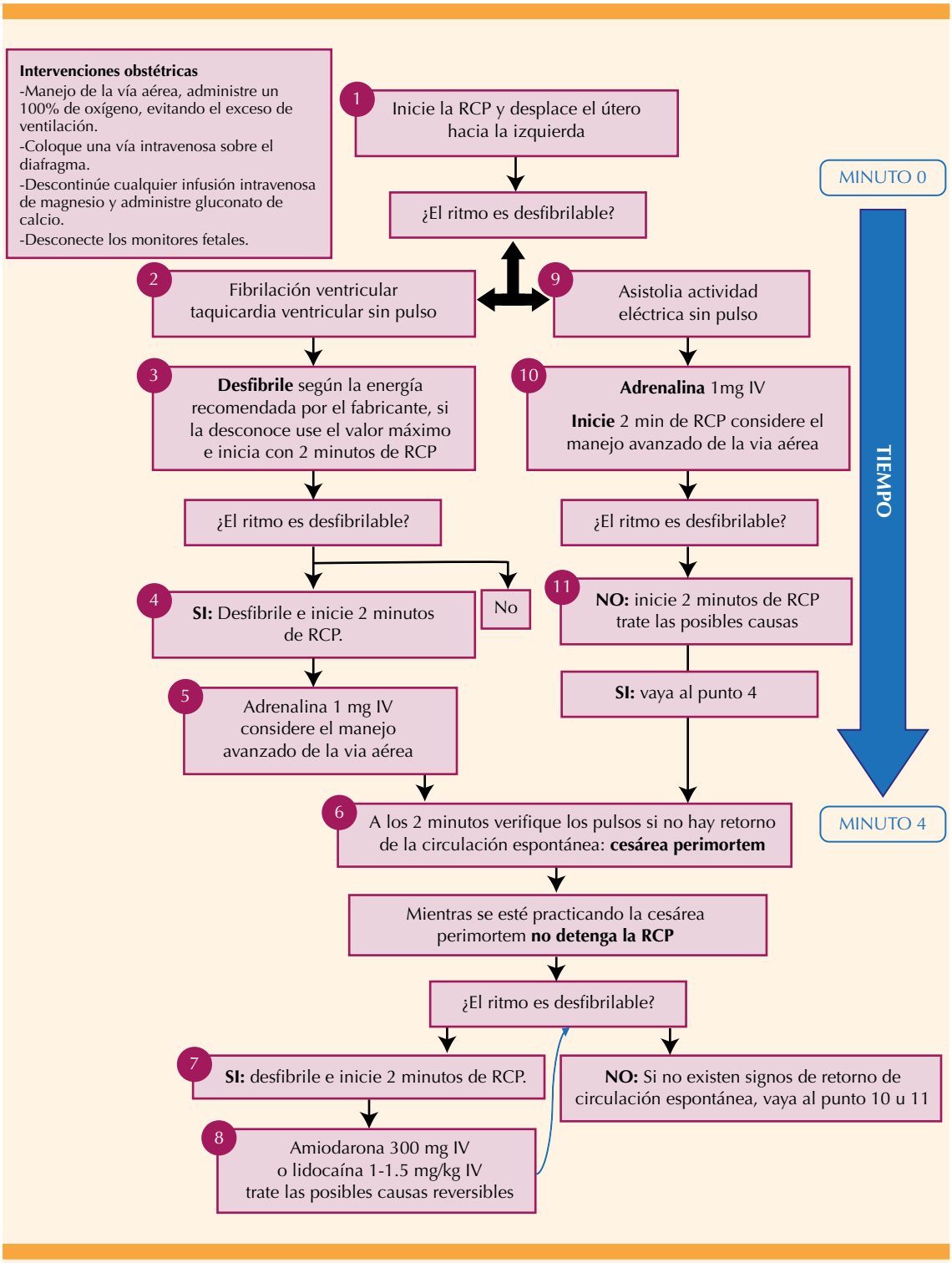
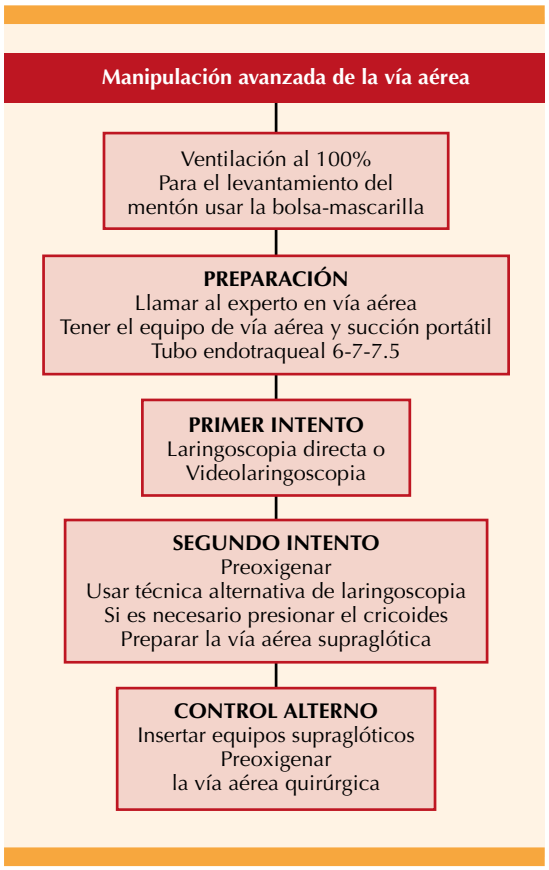


Figura 2. Algoritmo de soporte avanzado de reanimación cardiopulmonar.

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429



8. Durante la pausa de verificación debe determinarse el ritmo cardiaco y establecer el requerimiento o no de la desfibrilación. La desfibrilación rápida es el tratamiento de elección para la fibrilación ventricular (FV) de corta duración, tanto para las víctimas fuera del hospital como para pacientes hospitalizados. *Clase I, nivel de evidencia A*.[9]

Ritmos de paro cardiaco

Ritmos no desfibrilables

- Asistolia: sin actividad eléctrica cardiaca.
- Actividad eléctrica sin pulso: ritmo organizado, con ausencia de pulsos centrales.

Ritmos desfibrilables

- Taquicardia ventricular sin pulso: cuando existen más de tres complejos ventriculares continuos con una frecuencia mayor a 100 lpm, con o sin pulsos, con o sin inestabilidad hemodinámica.[9]

Indicaciones de la desfibrilación

Taquicardia ventricular monoforma, taquicardia ventricular polimorfa, fibrilación ventricular monofásica (la energía de descarga inicial debe ser igual a la recomendada por el fabricante, además de usar la misma energía que en los pacientes en general). *Nivel de recomendación B. Nivel de evidencia 2 ++*.[9]

Para las compresiones torácicas durante el embarazo no se recomienda el uso de dispositivos mecánicos.[14] Puesto que durante la desfibrilación, el paso de corriente al feto es insignificante, no es necesaria la monitorización fetal con registro cardiotocográfico.[16]

Medicamentos indicados en la reanimación cardiopulmonar

Epinefrina: es un agonista adrenérgico, simpaticomimético. Se une a los receptores alfa y beta adrenérgico. Genera vasoconstricción, inotropismo y cronotropismo positivo. Está indicada en casos de: paro cardiaco, bradicardia, hipotensión a dosis de 1 mg cada 3 a 5 minutos.[9] Entre los puntos clave está la indicación de 1 mg durante la reanimación cardiopulmonar, que mejora el desenlace del retorno de la circulación espontánea y la supervivencia a tres meses.[17]

Las ventajas de la epinefrina son más evidentes durante el paro cardiaco, con un ritmo no desfibrilable.[18] Aumenta la cantidad de supervivientes con daño cerebral. El *Paramedical 2 trial* es un ensayo doble ciego, con asignación al azar, que incluyó una muestra de 8014 pa-

cientes mayores de 16 años que tuvieron paro cardiaco extrahospitalario distribuidos en dos grupos: el grupo que recibió epinefrina tuvo una supervivencia 3.2% mayor que el grupo tratado con placebo (2.4%), número necesario a tratar (NNT) 112. El grupo de epinefrina tuvo mayor cantidad de supervivientes con déficit neurológico severo.[19]

Duración de la reanimación cardiopulmonar

El Consejo de Resucitación Europeo y del Reino Unido consideran finalizar la reanimación cardiopulmonar cuando se evidencie la asistolia hasta el minuto 20.[14] Las guías de la American Heart Association lo dejan a criterio clínico. Debido a la heterogeneidad de la interpretación de los datos y los resultados reportados no es posible determinar el tiempo que genere un desenlace favorable. Existe una relación entre un mejor estado neurológico y una duración corta de la reanimación cardiopulmonar; sin embargo, hasta el momento no existe un valor determinante en el tiempo para considerar un desenlace desfavorable. Falta evidencia sólida para recomendar un tiempo específico para terminar la reanimación cardiopulmonar.[18]

Cesárea de urgencia

Si no hay retorno de la circulación espontánea después del minuto 4, posterior a la semana 20 de gestación o si se desconocen las semanas de embarazo, mientras se practica la reanimación cardiopulmonar avanzada, recurra al fondo uterino, que debería estar a la misma altura o por encima del ombligo.[7] *Recomendación D, Nivel de evidencia 2 +.*

El nacimiento del neonato debe completarse en el minuto 5. La incisión para la cesárea dependerá de la experiencia del obstetra y no es necesario practicarla en el quirófano. En el 2020, el Royal College Obstetricians and Gynecologists recomendó practicar la cesárea en el lugar donde la mujer tenga el paro cardiaco. Con ello se consigue una supervivencia neonatal del 69%.[20]

Se recomienda agregar al carro de paro los insumos y equipos necesarios para llevar a cabo una cesárea de urgencia perimortem:

- Equipo de protección personal
  - Equipo quirúrgico
  - Bata
  - Guantes dobles
- Equipo de cesárea
  - Bisturí del número 20
  - Tijeras
  - Pinzas hemostáticas
  - Hilos de sutura
  - Succión
  - Portaagujas
  - Gasas
  - Sábanas
- Equipo de reanimación neonatal
  - Mascarilla con bolsa neonatal
  - Succión
  - Equipo venoso para el aseo umbilical
  - Carro de paro neonatal[21]

CONCLUSIÓN

El reconocimiento del colapso materno y la oportuna respuesta del personal de salud permitirán una reanimación cardiopulmonar de alta calidad. Para esto es necesario fomentar la

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

Cuadro 2. Esquema de los parámetros que deben considerarse durante la reanimación cardiopulmonar en la paciente obstétrica. (Continúa en la siguiente página)

Parámetro	Referencia bibliográfica	A favor	En contra	Conclusión
Posición supina	Enomoto N, Yamashita T, Furuta M, Tanaka H, et al. Effect of maternal positioning during cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analyses. BMC Pregnancy Childbirth 2022; 22(1):159. http://dx.doi.org/10.1186/s12884-021-04334-y.	La reanimación en posición supina mejora la calidad de las compresiones torácicas al aumentar LA TASA de profundidad de compresión y posición correctas de la mano.[6]	Sin evidencia	Recomendación D Nivel de evidencia 1-
Laterización del útero	Chu J, Johnston TA, Geoghegan J, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Maternal collapse in pregnancy and the puerperium: Green-top guideline no. 56: Green-top guideline no. 56. BJOG 2020; 127(5):e14–52. http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.15995.	El desplazamiento manual del útero es el método de preferencia para reducir la compresión de la vena cava inferior y de la aorta por el útero grávido.[7]	Sin evidencia	Recomendación: D Nivel de evidencia: 2+
Antiarrítmicos	Dan G-A, Martinez-Rubio A, Agewall S, Boriani G, et al. Antiarrhythmic drugs–clinical use and clinical decision making: a consensus document from the European Heart Rhythm Association (EHRA) and European Society of Cardiology (ESC) Working Group on Cardiovascular Pharmacology, endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) and International Society of Cardiovascular Pharmacotherapy (ISCP). Europace 2018; 20 (5): 731-32. http://dx.doi.org/10.1093/europace/eux373.	A pesar de los potenciales riesgos para el feto el tratamiento de la arritmia en el embarazo debe limitarse a la arritmia hemodinámicamente significativa y recurrente.[22]	Sin nivel de recomendación	Recomendación D Nivel de evidencia 2+
Covid	Information on COVID-19 treatment, prevention and research. COVID 19 Treatment Guidelines. https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/.	El tratamiento de las pacientes embarazadas con COVID-19 debe ser el mismo que para las pacientes no embarazadas.[23]	Guía web	Recomendación A Nivel de evidencia 2

Cuadro 2. Esquema de los parámetros que deben considerarse durante la reanimación cardiopulmonar en la paciente obstétrica. (Continúa en la siguiente página)

Parámetro	Referencia bibliográfica	A favor	En contra	Conclusión
Cesárea perimortem	Chu J, Johnston TA, Geoghegan J, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Maternal collapse in pregnancy and the puerperium: Green-top guideline no. 56: Green-top guideline no. 56. BJOG 2020; 127 (5): e14-52. http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.15995.	En mujeres con más de 20 semanas de embarazo, si no hay respuesta a la reanimación cardiopulmonar correctamente realizada en los 4 minutos siguientes al colapso de la madre.[7]	Serie de casos	Recomendación D Nivel de evidencia 4
Tiempo de cesárea perimortem	Chu J, Johnston TA, Geoghegan J, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Maternal collapse in pregnancy and the puerperium: Green-top guideline no. 56: Green-top guideline no. 56. BJOG 2020; 127 (5): e14-52. http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.15995.	La cesárea perimortem debe practicarse en los siguientes 5 minutos del paro cardiaco materno.[7]	La American Heart Association indica que si no hay retorno a la circulación espontánea a los 5 minutos debe considerarse la cesárea perimortem de inmediato	Recomendación D Nivel de evidencia 2+
Duración de la reanimación cardiopulmonar	Welbourn C, Efstathiou N. How does the length of cardiopulmonary resuscitation affect brain damage in patients surviving cardiac arrest? A systematic review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2018; 26 (1): 77. http://dx.doi.org/10.1186/s13049-018-0476-3.	Considerar la interrupción de la reanimación cardiopulmonar después de 20 minutos de asistolia.[24]	Sin nivel de recomendación	Recomendación D Nivel de evidencia 4

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

Cuadro 2. Esquema de los parámetros que deben considerarse durante la reanimación cardiopulmonar en la paciente obstétrica. (continuación)

Parámetro	Referencia bibliográfica	A favor	En contra	Conclusión
Resultados maternos	Beckett VA, Knight M, Sharpe P. The CAPS study: Incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK: A prospective, descriptive study: Incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK. Obstet Anesth Dig 2018; 38 (2): 61-62. http://dx.doi.org/10.1097/01.aoa.0000532251.31269.b3.	Tasa de muerte materna 42%.[2]	Estudio descriptivo	Recomendacion D Nivel de evidencia 3
Resultados perinatales	Beckett VA, Knight M, Sharpe P. The CAPS study: Incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK: A prospective, descriptive study: Incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK. Obstet Anesth Dig 2018; 38 (2): 61-62. http://dx.doi.org/10.1097/01.aoa.0000532251.31269.b3.	El 96% de los neonatos supervivieron mientras se realizó la cesárea perimortem en los primeros 5 minutos en comparación con 70% de los neonatos con cesárea perimortem después de los 5 minutos.[2]	Estudio descriptivo	Recomendación D Nivel de evidencia 3
Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO)	Brooks SC, Anderson ML, Bruder E, Daya MR, et al. Part 6: Alternative techniques and ancillary devices for cardiopulmonary resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: 2015 - American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2015; 132 (18 Suppl 2): S436-43. http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0000000000000260.	Considerar la ECPR para pacientes seleccionados con sospecha de paro cardiaco potencialmente reversible durante un período limitado de soporte cardiorrespiratorio mecánico.[25]	Solo series de casos o reportes de caso	Recomendación B Nivel de evidencia 2

capacitación del personal de salud, conocer la participación de cada uno de los miembros del equipo de respuesta rápida y estar preparado para la cesárea perimortem; cada minuto es fundamental para el pronóstico de dos vidas.

REFERENCIAS

1. Kidson KM, Lapinsky S, Grewal J. A detailed review of critical care considerations for the pregnant cardiac patient. Can J Cardiol 2021; 37 (12): 1979-2000. http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2021.08.020.
2. Beckett VA, Knight M, Sharpe P. The CAPS study: Incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK: A prospective, descriptive study: Incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK. Obstet Anesth Dig 2018; 38 (2): 61-62. http://dx.doi.org/10.1097/01.aoa.0000532251.31269.b3
3. Mendoza S, Hernández J,Estrada A, Nares M, et al. Instrumento de una Guía de Práctica Clínica INPer: Protocolo de diagnóstico y tratamiento en reanimación cardiopulmonar durante el embarazo. Perinatol Reprod Hum 2013; 27 (1): 35-43. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000100005&lng=es
4. Declercq E, Zephyrin L. Maternal mortality in the United States: A primer. Commonwealth Fund, 2020. https://www.commonwealthfund.org/sites/default/files/2020-12/Declercq_maternal_mortality_primer_db.pdf
5. Boletines. Observatorio de Mortalidad Materna. Observatorio de mortalidad materna en México, 2019. https://omm.org.mx/sistema-de-indicadores/boletines/
6. Enomoto N, Yamashita T, Furuta M, Tanaka H, et al. Effect of maternal positioning during cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analyses. BMC Pregnancy Childbirth 2022; 22 (1): 159. http://dx.doi.org/10.1186/s12884-021-04334-y.
7. Chu J, Johnston TA, Geoghegan J, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Maternal collapse in pregnancy and the puerperium: Green-top guideline no. 56. BJOG 2020; 127 (5): e14-52. http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.15995
8. Christine A, Sauer W. Colapso cardiovascular, paro y muerte cardiaca súbita. In: Hill M, editor. Harrison Principios de Medicina Interna. 21 ed, 2018. https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=3118.
9. American Heart Association. Aspectos Destacados de las Guías de la AMERICAN HEART ASSOCIATION del 2020 PARA RCP Y ACE [Internet]. Dallas, Texas: American Heart Association, 2020. https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Spanish.pdf
10. Fischer C, Bonnet MP, Girault A, Le Ray C. Update: Focus in-hospital maternal cardiac arrest. J Gynecol Obstet Hum Reprod 2019; 48 (5): 309-14. http://dx.doi.org/10.1016/j.jogoh.2019.02.007
11. Kikuchi J, Deering S. Cardiac arrest in pregnancy. Semin Perinatol 2018; 42 (1): 33-8. http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2017.11.007
12. American Heart Association. Soporte Vital Cardiovascular Avanzado. Dallas, Texas: Orora Visual; 2015. https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2019/08/manual-del-proveedor-acls_2015_libro_completo.pdf
13. Zelop CM, Einav S, Mhyre JM, Martin S. Cardiac arrest during pregnancy: ongoing clinical conundrum. Am J Obstet Gynecol 2018; 219 (1): 52-61. http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.232.
14. Lott C, Truhlár A. Cardiac arrest in special circumstances. Curr Opin Crit Care. 2021; 27 (6): 642-48. http://dx.doi.org/10.1097/MCC.0000000000000876
15. Helviz Y, Einav S. Maternal cardiac arrest. Curr Opin Anaesthesiol 2019; 32 (3): 298-306. http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0000000000000719
16. Soskin PN, Yu J. Resuscitation of the pregnant patient. Emerg Med Clin North Am 2019; 37 (2): 351-63. http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2019.01.011
17. Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support. Chicago, IL: American College of Surgeons, 2018. https://cirugia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2018/07/Advanced-Trauma-Life-Support.pdf
18. Soar J. Epinephrine for cardiac arrest: knowns, unknowns and controversies: Knowns, unknowns and controversies. Curr Opin Crit Care 2020; 26 (6): 590-95. http://dx.doi.org/10.1097/MCC.0000000000000763
19. Welbourn C, Efstathiou N. How does the length of cardiopulmonary resuscitation affect brain damage in patients surviving cardiac arrest? A systematic review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2018; 26 (1): 77. http://dx.doi.org/10.1186/s13049-018-0476-3
20. Chu JJ, Hinshaw K, Paterson-Brown S, Johnston T,et al. Perimortem caesarean section - why, when and how. Obstet Gynaecol 2018; 20 (3): 151-58. http://dx.doi.org/10.1111/tog.12493
21. Balki M, Liu S, León JA, Baghirzada L. Epidemiology of cardiac arrest during hospitalization for delivery in Canada: A nationwide study. Anesth Analg 2017; 124 (3): 890-7. http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000001877
22. Dan G-A, Martinez-Rubio A, Agewall S, Boriani G, et al. Antiarrhythmic drugs–clinical use and clinical decision making: a consensus document from the European Heart Rhythm Association (EHRA) and European Society of Cardiology (ESC) Working Group on Cardiovascular Pharmacology, endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) and International Society of Cardiovascular Pharmacotherapy (ISCP). Europace 2018; 20 (5): 731-32. http://dx.doi.org/10.1093/europace/eux373.
23. Information on COVID-19 treatment, prevention and research. COVID-19 Treatment Guidelines. https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/.

https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8429

24. Welbourn C, Efstathiou N. How does the length of cardiopulmonary resuscitation affect brain damage in patients surviving cardiac arrest? A systematic review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2018; 26 (1): 77. http://dx.doi.org/10.1186/s13049-018-0476-3

25. Brooks SC, Anderson ML, Bruder E, Daya MR, et al. Part 6: Alternative techniques and ancillary devices for cardiopulmonary resuscitation: 2015 American heart association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: 2015 American heart association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2015; 132 (18 Suppl 2): S436-43. http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0000000000000260

CITACIÓN ACTUAL

De acuerdo con las principales bases de datos y repositorios internacionales, la nueva forma de citación para publicaciones periódicas, digitales (revistas en línea), libros o cualquier tipo de referencia que incluya número doi (por sus siglas en inglés: Digital Object Identifier) será de la siguiente forma:

REFERENCIAS

1. Yang M, Guo ZW, Deng CJ, Liang X, Tan GJ, Jiang J, Zhong ZX. A comparative study of three different forecasting methods for trial of labor after cesarean section. J Obstet Gynaecol Res. 2017;25(11):239-42. https://doi.org/10.1016/j.gyobfe.2015.04..0015*

* El registro Doi deberá colocarse con el link completo (como se indica en el ejemplo).