

## Postparo cardiaco en obstetricia crítica

José Antonio Viruez Soto,\* Carla María Vallejo Narváez,† Carlos Briones Vega,‡  
 Jesús Carlos Briones Garduño,§ Manuel Antonio Díaz de León Ponce<sup>||</sup>

### RESUMEN

Se reporta que hasta 70% de pacientes que presentan paro cardiorrespiratorio (PCR), fallecen a los pocos días; sin embargo, existe una amplia variabilidad en la sobrevida, lo cual podría relacionarse a las diferencias en el cuidado después del PCR, por lo que se ha propuesto un último eslabón en la cadena de atención de éste, los cuidados postreanimación. La evidencia existente acerca del manejo del paro cardiaco en obstetricia es relativamente insuficiente, por ello se desarrolla el presente estudio cuyo objetivo es describir la evolución de pacientes atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga» que presentaron PCR durante la gestión 2014. Cabe resaltar que ninguna de las seis pacientes que presentó PCR falleció posteriormente. Las causas de PCR en las pacientes obstétricas se encuentran relacionadas a causas no arritmogénicas. Las pacientes que presentaron PCR en la presente serie de casos son jóvenes, sin comorbilidades importantes lo cual evidentemente se asocia a la mayoría de resultados neurológicos aceptables, catalogados en general, como Rankin 1. El presente trabajo sugiere la administración de PCR y cuidados posreanimación con base en los resultados neurológicos favorables.

**Palabras clave:** Paro cardiorrespiratorio, cuidados postparo, medicina crítica en obstetricia.

### SUMMARY

*It is reported that even 70% of patients that present cardiac arrest (CA), die after few days, however there is a wide variability on survival, perhaps related to differences in the post cardiac arrest period; therefore a last link was proposed in the assistance of cardiac arrest, the post cardiac arrest syndrome critical care. The available evidence about the treatment of the CA in obstetrics is relatively insufficient, that is the reason of this study that describes the evolution of patients that presented CA admitted to the Critical Care Obstetrics Unit of Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga» during 2014. It is worth mentioning that none of the patients died. The main causes of CA were related to non-arrhythmogenic causes. Patients that present CA in this report are young and without relevant comorbidities, that obviously was associated to the majority of favorable results, cataloged as Rankin score of 1. This paper suggests the administration of cardiopulmonary resuscitation and post cardiac arrest critical care based in favorable neurological results.*

**Key words:** Cardiac arrest, postcardiac arrest syndrome, critical care obstetrics.

\* Unidad de Terapia Intensiva de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga».

† Médico Gineco-Obstetra Materno Fetal, Jefe del Servicio de Medicina Materno-Fetal Instituto de Genética e Infertilidad.

§ Académico de Número de la Academia Mexicana de Medicina. Titular de la Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga». Profesor titular de la Especialidad de Medicina Crítica en Obstetricia EAEM y UNAM.

<sup>||</sup> Académico Emérito de la Academia Mexicana de Cirugía. Titular de la Academia Mexicana de Medicina. Ex Jefe de las Divisiones de Medicina y Medicina Aguda del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Expresidente de los Colegios Mexicanos de Nefrología y Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

## INTRODUCCIÓN

Se reporta que hasta 70% de pacientes que presentan paro cardiorrespiratorio (PCR), fallecen a los pocos días; sin embargo, existe una amplia variabilidad en la sobrevida, lo cual podría relacionarse a las diferencias en el cuidado después del PCR, por lo que se ha propuesto un último eslabón en la cadena de atención de éste, los cuidados postreanimación. Se conoce como síndrome de postparo cardiorrespiratorio (SPPCR) o enfermedad posreanimación a la entidad clínica que se produce como consecuencia de la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) que consiguen el retorno a la circulación espontánea (RCE) después de un PCR. La intensidad y gravedad de las manifestaciones del SPPCR se encuentran en relación con el tiempo de PCR sin recibir RCP y con el intervalo de tiempo entre el PCR y el RCE, ya que si se logra obtener rápidamente el RCE, el SPPCR incluso podría no presentarse. Dentro de la fisiopatología del SPPCR se incluyen las características propias del PCR (maniobras, fármacos y otros), así como la patología causante y las comorbilidades del paciente.<sup>1,2</sup> Las estrategias de manejo durante el SPPCR incluyen:

- **Ventilación:** aunque existen reportes de que la autorregulación cerebral se encuentra alterada, aún existe respuesta al dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) como mecanismo de vasoreactividad. No existen datos que apoyen una presión parcial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) objetivo específica; sin embargo, debe evitarse una intensa hiperventilación que produzca vasoconstricción cerebral que a su vez provoca isquemia y por otro lado también debe evitarse hipoventilación con hipercapnea que pueda incrementar la presión intracraneal. Por lo tanto, lo recomendable es mantener una  $\text{PaCO}_2$  en valores normales para cada latitud.<sup>1,3</sup>
- **Oxigenación:** las guías de RCP sugieren la administración de oxígeno al 100%. Sin embargo, después del RCE existe evidencia de daño neuronal por hiperoxia y estrés oxidativo. Por lo que se sugiere ajustar la fracción inspirada de oxígeno ( $\text{FiO}_2$ ) para mantener una saturación periférica de oxígeno ( $\text{SpO}_2$ )  $\geq 95\%$ .<sup>1,2</sup>
- **Optimización hemodinámica:** optimizar tanto la precarga, la contractilidad, la postcarga y el contenido arterial de oxígeno ( $\text{O}_2$ ). Se sugieren como objetivos terapéuticos: presión venosa central (PVC) 8-12 mmHg, presión arterial media (PAM)

de 65-90 mmHg, saturación venosa central de oxígeno ( $\text{SatCO}_2$ )  $> 70\%$ , hemoglobina (Hb)  $> 10 \text{ g\%}$ , diuresis  $> 0.5 \text{ mL/kg/h}$ , lactato  $< 2 \text{ mmol/L}$ , índice cardíaco (IC)  $\geq 2.6 \text{ L/min/m}^2$  y disponibilidad de oxígeno ( $\text{DO}_2$ )  $> 600 \text{ mL/min/m}^2$ . En relación al apoyo circulatorio, en casos extremos se puede recurrir al uso de balón de contrapulsación aórtico o al Bypass cardiopulmonar.<sup>4</sup>

- **Hipotermia terapéutica:** los estudios prospectivos realizados en pacientes que caen en PCR fuera del hospital por fibrilación ventricular que permanecen con trastornos del estado de alerta al despertar y que son manejados con hipotermia, muestran un mejor pronóstico, aparentemente relacionado a cambios en el metabolismo corporal y cerebral en general, así como la apoptosis, la entrada de calcio en las células, la acidosis intracelular y extracelular, la acumulación del neurotransmisor excitotóxico glutamato, la liberación de glicina, la inflamación y la producción de óxido nítrico y radicales libres, por lo que debe considerarse como parte del manejo estandarizado de todo paciente que sobrevive a las maniobras de RCP. No existen estudios prospectivos en otro tipo de PCR, pero al compararse con controles históricos también se observan beneficios.<sup>5-7</sup>

El abordaje para la hipotermia terapéutica se divide en tres fases:

- **Inducción:** con soluciones cristaloides intravenosas a  $4^\circ\text{C}$  a dosis de  $30 \text{ mL/kg}$ . Puede ser necesario también el uso de compresas heladas en cabeza, cuello e ingles. De manera general, se recomienda disminuir la temperatura corporal  $1\text{-}1.3^\circ\text{C}$  por hora.
- **Mantenimiento:** de preferencia monitorizar la temperatura central (intravesical, intrarrectal o timpánica). La temperatura objetivo es  $32\text{-}34^\circ\text{C}$  que deberá mantenerse durante 24 horas; sin embargo, en caso de complicaciones derivadas de la hipotermia puede reducirse a 12 horas.
- **Recalentamiento:** con soluciones intravenosas o mantas de aire caliente. El incremento de la temperatura deberá ser lento a razón de  $0.25\text{-}0.5^\circ\text{C}$  por hora.<sup>1,8</sup>

Durante el SPPCR y su tratamiento suelen presentarse diversas situaciones:

- **Neurológicas:** si se logra RCE y a los 10 minutos no existe un estado de alerta normal se de-

berá proceder a sedación, ventilación mecánica e hipotermia terapéutica, buscando disminuir el consumo de oxígeno ( $VO_2$ ). Los fármacos recomendados para tratar las convulsiones que se presentan en 5-15% después del RCE y hasta en 40% de los que permanecen en coma, incluyen fenitoína (DFH) y valproato para las crisis convulsivas así como clonazepam y midazolam para las mioclonías. Cuando no sea posible realizar la hipotermia, por lo menos se debe evitar a toda costa la hipertermia, ya que el riesgo de empeorar el pronóstico neurológico aumenta cuando la temperatura supera los 37 °C.

- **Cardiovasculares:** durante la fase de inducción y mantenimiento de la hipotermia terapéutica puede existir un incremento de las resistencias periféricas, con caída del gasto cardíaco, por lo que es preferible el monitoreo hemodinámico avanzado para optimizar estos parámetros. También pueden presentarse arritmias. Durante la fase de recalentamiento puede asociarse vasodilatación con caída de la PVC que muchas veces requiere incrementar los líquidos intravenosos.
- **Renales:** la hipotermia puede provocar disminución en la liberación de la hormona antidiurética, por lo que en caso de presentarse poliuria con hipovolemia, hipokalemia, hipocalcemia, hipomagnesemia e hipofosfatemia (trastornos electrolíticos que pueden favorecer la aparición de arritmias) deberá considerarse el manejo respectivo de líquidos y electrolitos.
- **Metabólicas:** existe una disminución en la liberación y en la sensibilidad a la insulina que lleva a hiperglicemia, deletérea para el cerebro.
- **Inmunológicas:** existe disminución en la respuesta inmunológica, la cual, asociada con la necesidad de ventilación mecánica, hace muy frecuentes las neumonías.
- **Farmacológicas:** el metabolismo puede reducirse hasta en 30%, lo cual retrasa la eliminación de sedantes y bloqueadores neuromusculares. Importante para la evaluación neurológica posterior.
- **Calosfríos:** en caso de no poder controlarse con la sedación, se podrá considerar la administración de bloqueadores neuromusculares para evitar el incremento en el consumo de  $O_2$ , incluso en infusión continua.<sup>1,8,9</sup>

**Paro cardiorrespiratorio en el embarazo:** es una devastadora emergencia que se encuentra en aumento y se reporta en diferentes estudios en aproximadamente 1 en 20,000 en el 2002, a 1 en

30,000 embarazos en el 2005. La tasa de supervivencia a esta condición es realmente pobre, aproximadamente 6.9%. 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 Medicina Crítica, 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. 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 y 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 por lo que se deberá colocar a la paciente inclinada hacia la izquierda para disminuir esta compresión. El PCR 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; sin embargo, con las recomendaciones actuales de la *American Heart Association* (AHA) es posible obtener mejores resultados en el manejo de estas pacientes.<sup>5,10-12</sup>

La evidencia existente acerca del manejo del paro cardíaco en obstetricia es relativamente insuficiente, sin estudios aleatorizados, por lo tanto las recomendaciones se basan en pequeños estudios de cohorte y reportes de casos, evidencia a la cual se añade el presente estudio cuyo objetivo es describir la evolución de pacientes atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga» (UCIGO) que presentaron PCR durante la gestión 2014.

## PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

**Caso 1:** paciente de 17 años, primigesta, 32 semanas de gestación, procedente de Chiapas, presenta

de forma súbita cefalea holocraneana con hemiplejía braquiocrural izquierda y pérdida del estado de alerta con posterior indiferencia al medio, la tomografía cerebral muestra hemorragia en mesencéfalo y protuberancia con edema perilesional que alcanza tálamo, es transferida a la UCIGO, se confirma microangiopatía, se descarta la hipótesis de rotura aneurismática cerebral, sufre PCR durante dos minutos con reanimación exitosa, recibe tratamiento antiedema cerebral así como tratamiento respectivo con interrupción del embarazo después de recibir inductores de maduración pulmonar fetal, es dada de alta a los 39 días del evento vascular cerebral en regular estado general, sin incapacidad importante.

**Caso 2:** paciente de 35 años, cursa con debilidad muscular progresiva por la cual acude a Urgencias del Hospital General de México, destacando hipokalemia de 1.2 mEq/L, durante su estancia en urgencias presenta PCR reanimado luego de 28 minutos de maniobras avanzadas, posteriormente se decide su transferencia a la UCIGO debido a aparente leucorrea asociada a probable choque séptico de foco ginecológico. Ingresa en disfunción orgánica múltiple (neurológica, respiratoria, hemodinámica, renal, de la coagulación), se inicia antibioticoterapia de amplio espectro, se realiza laparotomía y revisión quirúrgica ginecológica sin evidenciar foco aparente, la paciente presenta hiperglucemias de hasta 400 mg/dL en ayuno e hipokalemia, requiriendo dosis altas de insulina e importante reposición de potasio durante 72 horas, se obtiene hemoglobina glucosilada de 8.4%. La paciente desarrolla polineuromiopatía del enfermo crítico, ya portadora de traqueostomía por intubación prolongada, es enviada a Terapia Intensiva de Neumología para recibir rehabilitación respiratoria intensiva, finalmente es dada de alta hospitalaria en buenas condiciones generales, con los diagnósticos de estatus de traqueostomía, diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento, sin signo-sintomatología neurológica.

**Caso 3:** paciente de 30 años de edad, primigesta, embarazo de 34 semanas, presenta eclampsia por lo que recibe esquema con sulfato de magnesio en otro centro hospitalario siendo transferida a la UCIGO; durante la colocación de catéter venoso central presenta hematoma disecante cervical que obstruye la vía aérea, siendo imposible, debido a la alteración anatómica, realizar intubación orotraqueal por lo que se realiza traqueostomía de urgencia así como venodisección para canalización venosa; presenta PCR de cinco minutos, la paciente desarrolla encefalopatía hipóxico-isquémica, insu-

ficiencia renal aguda, insuficiencia hepática y coagulopatía que son tratadas de forma intensiva con plasma fresco y factor VII activado para realización de cesárea y extracción de producto óbito, la paciente recibe tratamiento respectivo y es externada luego de 29 días en regular estado general, con incapacidad leve.

**Caso 4:** paciente de 37 años de edad, primigesta, embarazo de 34 semanas de gestación, presenta percretismo placentario evidenciado durante cesárea en clínica privada, presenta PCR de siete minutos, cursa con trombosis venosa profunda realizándose colocación de filtro de vena cava, posteriormente es transferida a la UCIGO recibiendo tratamiento respectivo así como protocolo para percretismo placentario recibiendo metotrexate realizándose histerectomía en nuevo tiempo quirúrgico según titulación de gonadotropina coriónica, sin mayores eventualidades. Es dada de alta en regular condición general, sin incapacidad importante.

**Caso 5:** paciente de 20 años de edad, secundigesta con 32 semanas de gestación, presenta preeclampsia severa asociada a microangiopatía trombótica y hemólisis intravascular complicada con choque hipovolémico hemorrágico por hemoperitoneo importante poscesárea y PCR reanimado luego durante tres minutos en el Hospital General de Cuernavaca; cursa con disfunción orgánica múltiple por encefalopatía mixta con edema cerebral, insuficiencia respiratoria tipo I por neumonía asociada a ventilador mecánico, choque mixto séptico/hipovolémico, insuficiencia hepática progresiva con encefalopatía hepática secundaria, coagulopatía por consumo con trombocitopenia persistente. Es transferida a la UCIGO en muy mal estado general, recibe el tratamiento correspondiente presentando evolución favorable, siendo externada de la unidad y transferida nuevamente a su hospital de origen en Cuernavaca después de 11 días de internación, sin signo-sintomatología neurológica.

**Caso 6:** paciente de 20 años de edad, secundigesta, no se conocía embarazada, sufre caída accidental presentando sangrado transvaginal por lo que acude a centro médico particular en Tlaxcala, se diagnostica aborto incompleto por lo que se practica legrado uterino instrumental con complicación de perforación uterina, añadiéndose neumonía nosocomial por lo que es transferida a la UCIGO en muy mal estado general, desarrolla neumotórax a tensión postpunción del catéter subclavio derecho, cursa con PCR de 14 minutos de evolución, se coloca tubo de pleurostomía y nuevo catéter venoso



**Cuadro I. Características de las pacientes.**

Paciente	Edad	Diagnóstico asociado al PCR	Tiempo de duración del PCR	Rankin egreso
1	17	Evento cerebrovascular hemorrágico	2 minutos	1
2	35	Hipokalemia severa	28 minutos	0
3	30	Eclampsia	5 minutos	2
4	37	Choque hemorrágico	7 minutos	1
5	20	Choque hemorrágico	3 minutos	0
6	20	Neumotórax a tensión	14 minutos	4
Media	26	-	9.8 minutos	1.3

PCR = Paro cardiorrespiratorio.

central, cursa con hipertermia persistente durante 72 horas y estado epiléptico que requiere coma barbitúrico durante ocho días, se suspende el mismo y la paciente es externada a domicilio por máximo beneficio con incapacidad moderadamente severa.

En el *cuadro I*, se mencionan las características de las pacientes incluidas en la presente serie de casos.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La incidencia de pacientes que presentaron PCR durante la gestión 2014 en la UCIGO es de seis casos del total de 259 ingresos, resultante en una tasa de únicamente 1.67%. Cabe resaltar que ninguna de las pacientes que presentó PCR falleció posteriormente, en contraste con la literatura que reporta hasta 70% de fallecimientos a los pocos días del PCR, con posible relación a la administración de adecuados e inmediatos cuidados postPCR.

Las causas de PCR en las pacientes obstétricas se encuentran claramente relacionadas a causas no arritmogénicas, tal como reporta la literatura. Las pacientes que presentaron PCR en el presente trabajo son jóvenes, sin comorbilidades importantes, lo cual evidentemente se asocia a la mayoría de resultados aceptables. Se recomienda el manejo multidisciplinario ya que en la atención de las pacientes de la UCIGO se involucran médicos intensivistas, materno-fetales, gineco-obstetras, anestesiólogos y cirujanos, entre otros.

El presente trabajo apoya la administración de PCR y cuidados postreanimación en pacientes atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos de Gineco-obstetricia, con base en los resultados neurológicos aceptables.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez-Guerrero JA. Síndrome postparo cardíaco. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;4(1):124-127.
2. Navarro-Vargas JR, Díaz JL. Síndrome posparo cardíaco. *Rev Colomb Anesthesiol*. En prensa 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2014.01.001>
3. Mongardon N, Bouglé A, Geri G, Daviaud F, Morichau-Beauchant T, Tissier R, et al. Pathophysiology and management of post-cardiac arrest syndrome. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2013;11:734-735.
4. Viruez-Soto JA, Briones-Garduño JC, Díaz de León-Ponce MA, Briones-Vega C. Optimización del gasto cardíaco en preeclampsia severa. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2014;28(4):216-220.
5. Sunde K. Hipotermia terapéutica en la parada cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(5):346-349.
6. Mata-Vicente JF. Encefalopatía anoxo-isquémica posterior al paro cardiorrespiratorio. *Med Int Mex*. 2013;29:388:398.
7. Dohi K, Miyamoto K, Fukuda K, Nakamura S, Hayashi M, Ohtaki H, et al. Status of systemic oxidative express during therapeutic hypothermia in patients with post-cardiac arrest syndrome. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2013;1-8.
8. Martín-Hernández H, López-Messa JB, Pérez-Vela JL, Molina-Latorre R, Cárdenas-Cruz A, Lesmes-Serrano A y col. Manejo del síndrome posparada cardíaca. *Med Intensiva*. 2010;34(2):107-126.
9. Saliccioli JD, Cocchi MN, Rittenberger JC, Peberdy MA, Ornato JP, Abella BS y col. Continuous neuromuscular blockade is associated with decreased mortality in post-cardiac arrest patients. *Resuscitation*. 2013;84(12):1-15.
10. Sáenz-Madrigal ME, Vindas-Morera CA. Paro cardíaco en el embarazo. *Rev Costarr Cardiol*. 2013;15(2):1-9.
11. Lipman S, Cohen S, Einav S, Jeejeebhoy F, Ahyre J, Morrison L, et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology Consensus Statement on the Management of Cardiac Arrest in Pregnancy. *Anesthesia & Analgesia*. 2014;118(5):1003-1016.
12. Montufar-Rueda C, Gei A. Cardiac arrest during pregnancy. *Clinical Obstetrics & Gynecology*. 2014;57(4):871-881.

## Correspondencia:

Dr. José Antonio Viruez Soto  
Calle Dr. Lucio Núm. 240 Interior 6,  
Col. Doctores, 06720,  
Del. Cuauhtémoc, México, D.F.  
Tel: 5566289773  
E-mail: antonioviruez@hotmail.com