

## **Paro cardiorrespiratorio (PCR). Etiología. Diagnóstico. Tratamiento**

Dr. Pedro E. Nodal Leyva<sup>1</sup> Dr. Juan G. López Héctor<sup>2</sup> y Dr. Gerardo de La Llera Domínguez<sup>3</sup>

### **1. CONCEPTOS ESENCIALES**

**1.1 La Parada Cardiorrespiratoria (PCR)** se define como una situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea.

**1.2 La Resucitación Cardiopulmonar (RCP)** comprende un conjunto de maniobras encaminadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo primero, para intentar reinstaurar después, la respiración y circulación espontáneas.

**1.3 La Resucitación Cardiopulmonar Básica (RCPB):** Agrupa un conjunto de conocimientos y habilidades para identificar a las víctimas con posible parada cardíaca y/o respiratoria, alertar a los sistemas de emergencia y realizar una sustitución (aunque precaria) de las funciones respiratoria y circulatoria, hasta el momento que la víctima pueda recibir el tratamiento calificado.

**1.4 EL Soporte Vital Básico (SVB):** Concepto más actual que supera el de RCPB. Por ejemplo, el Soporte Vital Básico Cardíaco contempla aspectos de prevención de la cardiopatía isquémica, modos de identificación de un posible IAM y plan de actuación ante el mismo.

La posibilidad de disponer de desfibriladores automáticos y semiautomáticos, de uso sencillo y fácil aprendizaje, ha estimulado esta estrategia dirigida a completar la RCPB con el tratamiento precoz de la fibrilación ventricular mediante la desfibrilación por personal no sanitario.

**1.5 La Resucitación Cardiopulmonar Avanzada (RCPA):** Agrupa el conjunto de conocimientos, técnicas y maniobras dirigidas a proporcionar el tratamiento definitivo a las situaciones de PCR, optimizando la sustitución de las funciones respiratorias y circulatorias hasta el momento en que estas se recuperen.

**1.6 El Soporte Vital Avanzado (SVA):** Concepto que supera el de RCPA y en el caso del SVA Cardíaco se contemplan los cuidados intensivos iniciales para enfermos cardiológicos críticos.

**1.7 Niveles de recomendación para los medicamentos y técnicas de manejo en RCP:**

- Clase I: absolutamente recomendable, existen muchos trabajos que lo validan.
- Clase II a: son aceptables y útiles, considerados buenos y muy buenos, existen varios trabajos con buen o muy buen resultado clínico.
- Clase II b: existen pocos estudios que lo avalan, resultados generalmente positivos. Se pueden considerar aceptables y útiles.
- Clase III: no existe evidencia positiva, no es aceptable ni útil y puede ser deletéreo.
- Indeterminada: no se puede recomendar hasta que haya información disponible al respecto.

## **2. ETIOPATOGENIA DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO**

### **2.1 Cardiovasculares**

- IMA.
- Disrritmias.( FV/ TVSP, bradicardias, Bloqueos A-V II y II grado)
- Embolismo Pulmonar.
- Taponamiento Cardiaco.

### **2.2 Respiratorias**

- Obstrucción de la vía aérea.
- Depresión del Centro Respiratorio.
- Broncoaspiración.
- Ahogamiento o asfixia.
- Neumotórax a tensión.
- Insuficiencia respiratoria.

### **2.3 Metabólicas**

- Hiperpotasemia.
- Hipopotasemia.

### **2.4 Traumatismo**

- Craneoencefálico.
- Torácico
- Lesión de grandes vasos.
- Hemorragia Interna o externa.

### **2.5 Shock**

### **2.6 Hipotermia**

### **2.7 Iatrogénicas**

- Sobredosificación de agentes anestésicos.

## **3. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico de la parada cardiaca (PC) es fundamentalmente clínico y los hechos anteriores se manifiestan clínicamente como:

- 3.1 Pérdida brusca de la conciencia.
- 3.2 Ausencia de pulsos centrales (carotideo, femoral, etc...).
- 3.3 Cianosis.
- 3.4 Apnea y/o *gaspings* (respiración en boqueadas).
- 3.5 Midriasis (dilatación pupilar).

#### 4. DIAGNOSTICO ELÉCTRICO

Existen tres modalidades de PCR

**4.1 Fibrilación Ventricular (FV) o Taquicardia Ventricular sin Pulso (TVSP).** La FV es el ritmo ECG inicial más frecuente en pacientes que presentan PCR secundaria a enfermedad coronaria.

La FV degenera en Asistolia, de forma que después de 5 minutos de evolución sin tratamiento solo en menos de un 50% de las víctimas se comprueba su presencia.

Es de vital importancia el poder realizar una desfibrilación precoz, ya que se han comprobado supervivencias inmediatas de hasta un 89% cuando la FV es presenciada y la desfibrilación es instantánea, descendiendo ésta supervivencia en aproximadamente un 5% por cada minuto perdido antes de realizar la DF.

**4.2 Asistolia.** Constituye el ritmo primario o responsable de la aparición de una situación de PCR en el 25% de las acontecidas en el ambiente hospitalario y en el 5% de las extrahospitalarias.

No obstante, se encuentra con más frecuencia al ser la evolución natural de las FV no tratadas. Su respuesta al tratamiento es mucho peor que la de la FV, cuando es causada por enfermedad cardiaca, presentando una supervivencia menor de un 5%.

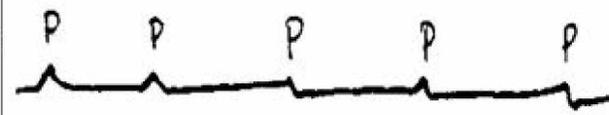
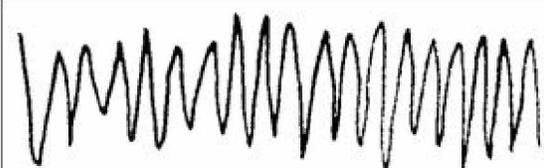
Las tasas de supervivencias pueden ser mejores cuando se presenta asociada a hipotermia, ahogamiento, intoxicación medicamentosa, bloqueo A-V completo por afectación trifascicular, bradicardia extrema, o cuando se trata de un fenómeno transitorio tras la DF de una FV.

**4.3 Actividad eléctrica sin pulso:** Se define como la presencia de actividad eléctrica cardiaca organizada, sin traducirse en actividad mecánica (ausencia de pulso arterial central) o TAS < 60 mmHg.

En ausencia de flujo en las coronarias las ondas coordinadas en el ECG solo pueden existir de forma transitoria. La presencia de DEM provoca una situación de muy mal pronóstico (supervivencia inferior al 5% cuando está causada por enfermedad coronaria), excepto en aquellos casos en que se trata de un fenómeno transitorio tras la DF o es secundaria a una causa rápidamente corregible.

Por ello desde un primer momento es sumamente importante diagnosticar y tratar sus posibles causas, como hipovolemia, hipoxia, neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco, alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido-base, intoxicación por fármacos, hipotermia, infarto agudo de miocardio y embolismo pulmonar masivo.

**Ritmos Cardiacos en PCR**

Asistolia		Ausencia de actividad eléctrica
Bloqueo AV completo		Ondas P que no van seguidas de QRS
Fibrilación Ventricular Lenta		Actividad eléctrica muy escasa y desorganizada
Fibrilación Ventricular Rápida		Abundante actividad eléctrica, persistiendo la desorganización
Taquicardia Ventricular sin pulso central		Complejos de morfología aberrante
Cualquier Ritmo sin pulso central		Ondas P seguidas de QRS

#### 4. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR Y CEREBRAL

Comprende un conjunto de maniobras encaminadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo primero, para intentar reinstaurar después, la respiración y circulación espontáneas. Se divide en:

- 4.1 RCP Básica.
- 4.2 RCP Avanzada.
- 4.3 Cuidados Intensivos Prolongados.

#### 5. SECUENCIA DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA

**A. Vía aérea (Airway).** Es básico que esté despejada, para que entre aire a los pulmones.

**B. Respiración.** (Breathing). Si no hay respiración, hacer respiración boca a boca, boca-nariz, boca-estoma. Actualmente hay dispositivos de barreras para evitar contaminación del rescatador.

**C. Circulación.** (Circulation). Si no hay latido, hacer compresiones cardíacas externas. En condiciones especiales debe realizarse masaje cardíaco directo (ver indicaciones)

**D. Desfibrilación.** (Defibrillation). Utilizar de inicio siempre que este disponible el equipo.

### 5.1 Vía aérea en RCP:

- Debe garantizar una adecuada oxigenación y ventilación por un tiempo indeterminado.
- Tener presente que todo paciente en PCR potencialmente tiene “Estomago Lleno”.
- Dispositivos mas usados:
  - a. Tubo endotraqueal (TET).
  - b. Mascara Laríngea (Clásica o Proseal).
  - c. Combitube.
  - d. Fastrach.
  - e. Tubo Laringeo.

**5.2 Desfibrilación:** Se define como el uso terapéutico de la corriente eléctrica en la fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, la FV es el ritmo mas frecuente asociado al paro en el adulto.

La desfibrilación debe considerarse parte del soporte vital básico en reanimación cardiopulmonar (RCP).

**5.2.1 Desfibrilador:** Es un aparato que administra de manera programada y controlada una descarga o choque eléctrico a un paciente con el fin de yugular una arritmia cardíaca.

#### 5.2.2 Importancia de la desfibrilación temprana:

- a) La FV es el ritmo inicial más frecuente en el paro cardíaco súbito.
- b) La desfibrilación es el único tratamiento efectivo para la FV.
- c) La probabilidad de desfibrilación exitosa disminuye rápidamente conforme el tiempo pasa, una vez iniciada la FV.

#### 5.2.3 Posición de las palas para la desfibrilación:

La posición de las palas debe optimizar el paso de la corriente eléctrica a través del corazón. La posición más recomendable de las palas es la llamada anterior-ápex. La pala esternal se aplica en la parte alta del hemitórax derecho, cubriendo la mitad derecha del manubrio del esternón y la porción vecina de la región infraclavicular derecha. La pala del ápex se aplica a la izquierda del pezón izquierdo y con el centro de la pala en la línea axilar media.

Dos alternativas a la posición anterior-ápex son:

- a) Colocar la pala esternal en posición anterior, sobre la porción izquierda del precordio, y la pala del ápex situada posterior en el tórax, en la región infraescapular izquierda.
- b) Colocar la pala esternal en la cara anterior del tórax, a la izquierda del pezón, y la pala del ápex en situación posterior, en la región infraescapular izquierda.

**5.2.4 Energía para desfibrilar:** Comenzar con 200 joules, valorar ritmo sin retirar las palas, si persiste FV, aplicar un segundo choque con 300 J, en caso de persistir dar un tercer choque con 360 J. Si luego de tres descargas aun continua FV, aplicar algoritmo para RCP, incluyendo intubación endotraqueal y accesos venosos.

**5.2.5 Monitorización en RCP:** Es fundamental observar la actividad eléctrica cardíaca en un monitor, a ser posible en la derivación DII. Los monitores-desfibriladores incluyen una opción de registro de la actividad eléctrica a través de las palas del desfibrilador, siempre que se mantenga la posición de las palas que se especifique en el equipo.

### 5.3 Circulación

#### 5.3.1 Masaje cardiaco externo:

En caso de que la víctima no presente pulso, se deberá comprimir su pecho con la frecuencia indicada en el cuadro de abajo. El auxiliador se arrodillará al costado de la víctima, situando a esta última sobre una superficie rígida. Se recorrerá un reborde costal de la víctima hasta llegar hasta el apéndice xifoides (punta del esternón), localizado en el punto donde se unen los 2 rebordes costales. Se pondrá el dedo mayor de una mano del auxiliador sobre el apéndice xifoides, el dedo índice a continuación y el talón de la otra mano del auxiliador al costado del dedo índice. Una vez apoyado el talón de la mano sobre el esternón se entrelazarán los dedos de las manos, levantando los dedos de la mano de abajo para no producir fracturas costales. El auxiliar se deberá encontrar en una posición totalmente perpendicular a la víctima y sin doblar los codos ejercerá presión sobre el pecho de la víctima usando el peso de todo su cuerpo, no deberá hacer fuerza con las manos.

<b>ADULTO</b> 8 años o más	<b>NIÑO</b> 1 a 8 años	<b>LACTANTE</b> 0 a 1 año
15 compresiones x 2 insuflaciones 4 ciclos con 2 manos	5 compresiones x1 insuflación 20 ciclos con 1 mano	5 compresiones x1 insuflación 20 ciclos con 2 dedos

#### 5.3.2 Masaje Cardiaco Interno:

Esta indicado en pacientes con:

- a) Traumatismo torácico con heridas penetrantes.
- b) Volet Costal.
- c) Hernias diafragmáticas.

- d) Neumotórax a tensión.
- e) Taponamiento Cardíaco,
- f) Deformidades torácicas.
- g) Parada cardíaca transoperatoria o en locales con condiciones de asepsia que lo permitan.

## **5.4 Complicaciones de las maniobras de RCP Básicas**

### **5.4.1 Respiración de Rescate**

- Distensión gástrica.
- Regurgitación y broncoaspiración.

### **5.4.2 Compresiones cardíacas**

- Fracturas costales, fractura de esternón, disyunciones costo-esternales, neumotórax, hemotórax, contusiones pulmonares, laceraciones de hígado y bazo, y embolia grasa.

### **5.4.3 Soporte Vital Avanzado:**

#### **5.4.3.1 Vías de administración de fármacos.**

##### *a) Venas Periféricas:*

- No necesitan personal calificado.
- Permiten un ritmo más rápido de infusión de soluciones.
- Utilizar las antecubitales.
- No interfieren las maniobras de RCP

##### *b) Venas profundas:*

- Requiere personal adiestrado para su canalización.
- Su realización entorpece las maniobras de RCP.
- Puede utilizarse la Vena Yugular Interna, la Subclavia o la Femoral.
- Los medicamentos tienen un efecto más rápido sobre el corazón.
- Permite la monitorización hemodinámica (PVC).

##### *c) Orotraqueal:*

Una vez intubado al paciente se puede usar esta vía para los siguientes medicamentos: Lidocaina, Epinefrina y Atropina, aumentando la dosis habitual en 1.5 veces y diluyendo en solución salina (2.5 cc), aplicando luego varias insuflaciones con la bolsa autoinflable.

### **5.4.4 Cuidados Postresusitación**

- Administración de Volumen: Solución Salina Fisiológica al 0.9% o Ringer Lactato, 10 ml/kg de inicio y continuar según monitorización hemodinámica. No usar DEXTROSA.
- Estado hiperdinámico: TAS entre 140-150 mmHg, utilizando inotropicos y vasopresores de ser necesario.

- Protección cerebral.
  - a) Ventilación con FiO<sub>2</sub> que garantice sat Hb > 90%.
  - b) Centrar y Elevar Cabeza 30°
  - c) Tratar Edema Cerebral: Manitol 0,5-1g/kg EV 20min, Furosemina e hiperventilar PCO<sub>2</sub> 30-35 mmHg.
  - d) Tratar Convulsiones: Diazepám: 0.15- 0.25 mg/kg.
  - e) Disminuir el consumo de Oxígeno: Paralizar, relajar, hipotermia, Coma Barbitúrico.

Anticoagular: Heparina 0.5 - 1 mg/kg.

Esteroides.

## FV – TV SIN PULSO

### ABCD Primario (RCP Básica y Desfibrilador)

- Compruebe conciencia
- Active SMU
- Pida un desfibrilador

A): Abrir vía aérea; B): Proveer ventilación; C): Compresiones cardiacas; D):  
Desfibrilación: 200, 200-300, 360 J si son necesarias. (SI FV – TV SIN PULSO)

Si persiste o recurre FV – TV

### ABCD Secundario

- A: Es posible insertar un dispositivo para mantener abierta la vía aérea de forma rápida.
- B: Compruebe la colocación de dispositivo de vía aérea.
- B: Dispositivo que asegure la vía aérea que se prefiera para lograr el propósito (TE).
- B: Confirmar la efectividad de la oxigenación y ventilación.
- C: Identificar el ritmo.
- C: Acceso Venoso.
- C: Administración de drogas apropiadas según ritmo y condición.
- D: Diagnóstico Diferencial de Causas Potencialmente Reversibles.

Epinefrina 1 mg EV C/ 3 – 5 min. o Vasopresina 40 uds. dosis única

Reanudar los intentos de desfibrilar 360 J C/ 30 – 60 seg.

### Considere antiarrítmicos

- 1) Procainamida II B si FV ó TV recurrente
- 2) Amiodarona II B
- 3) Magnesio ( Si hipomagnesemia )
- 4) Lidocaina: Indeterminada
- 5) Considerar buffer

Continúe o reanude los intentos de desfibrilar

## ACTIVIDAD ELECTRICA SIN PULSO

Ritmo en el monitor sin pulso detectable

### ABCD Primario

- Compruebe conciencia
- Active el SMU
- Pida un desfibrilador
- A: Abrir Vía aérea
- B: Proveer ventilación
- C: Compresiones cardiacas
- D: Desfibrilar si TV o PV S/P

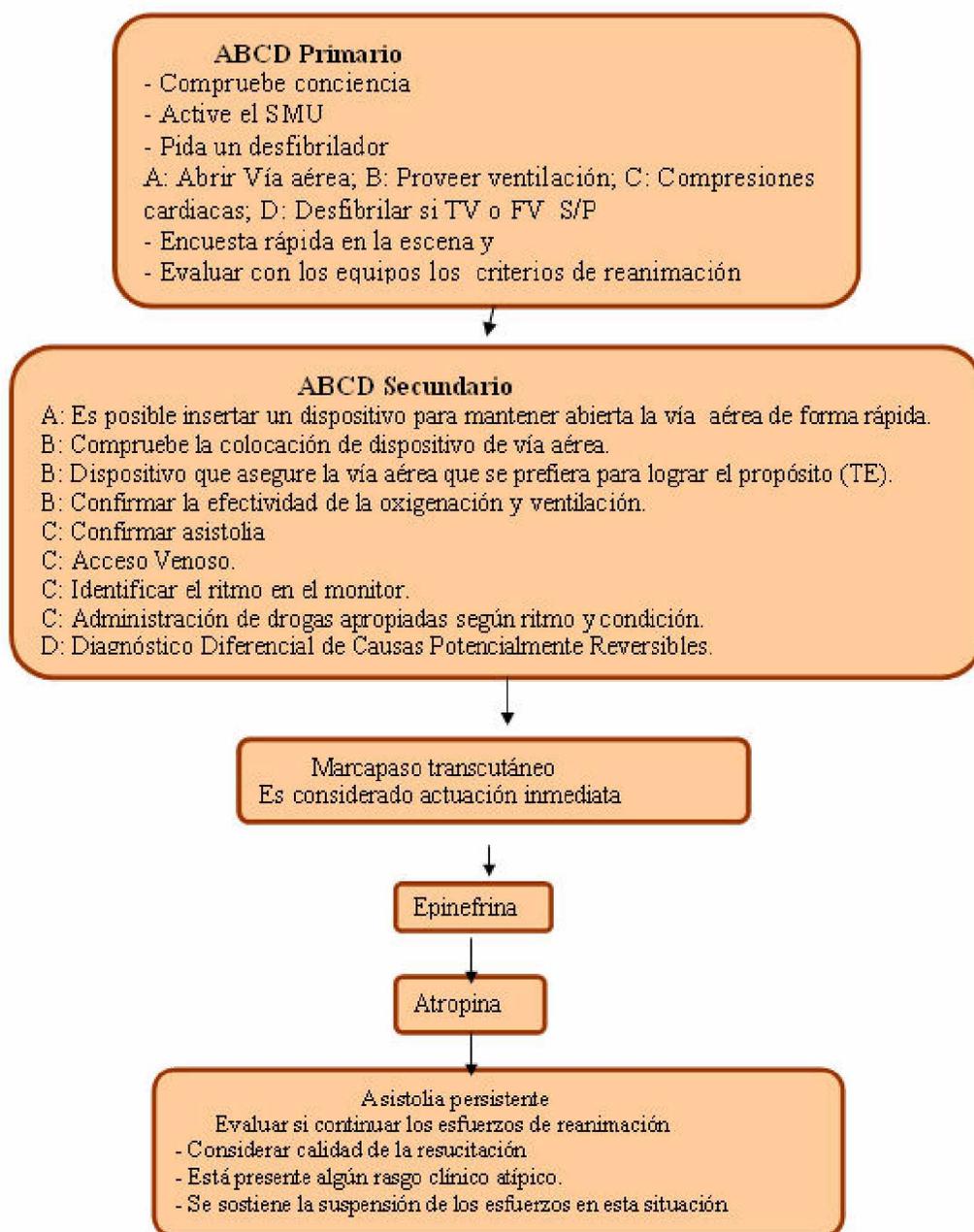
### ABCD Secundario

- A: Es posible insertar un dispositivo para mantener abierta la vía aérea de forma rápida.
- B: Compruebe la colocación de dispositivo de vía aérea.
- B: Dispositivo que asegure la vía aérea que se prefiera para lograr el propósito (TE).
- B: Confirmar la efectividad de la oxigenación y ventilación.
- C: Identificar el ritmo.
- C: Acceso Venoso.
- C: Administración de drogas apropiadas según ritmo y condición.
- C: Determinar pérdida de sangre
- D: Diagnóstico Diferencial de Causas Potencialmente Reversibles.

Epinefrina 1mg EV C/ 3 – 5 min.

Atropina 1mg EV C/ 3 – 5min si  
FC > 60 x' D + 0.04 mg/kg

## ASISTOLIA



1 Profesor Asistente de Cirugía, Facultad de Ciencias Médicas General Calixto García.

Especialista I grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital Calixto García.

2 Profesor Titular de Cirugía, Facultad de Ciencias Médicas General Calixto García. Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación.. Hospital Calixto García. Miembro del Grupo Nacional de Anestesiología y Reanimación del MINSAP.

3 Profesor de Mérito (I SCM-H), Prof. Titular de Cirugía (Consultante), Facultad de Ciencias Médicas General Calixto García, Especialista de 2º Grado en Cirugía General, Miembro del Grupo Nacional de Cirugía del MINSAP.