



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

MODIFICACIONES EN RESUCITACIÓN  
CARDIOPULMONAR DE LAS GUÍAS DE LA  
“AMERICAN HEART ASSOCIATION 2010”.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ALEXIS ARISANDI CERVANTES CAMPOS

TUTOR: M.C. C.D. AFRANIO SERAFÍN SALAZAR ROSALES



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Como muestra de gratitud y cariño: a mi madre, a mi tía Concepción y a mi padre.*

*Por todo el amor y el apoyo brindado, sabiendo que jamás existirá una forma de recompensarles una vida de lucha, sacrificio y esfuerzos constantes para hacer de mi hermano y de mí, personas ejemplares y exitosas; sólo deseo que comprendan que el logro mío es suyo, que mi esfuerzo es inspirado en ustedes y que son mi único ideal. Con respeto y admiración.*

*Quisiera agradecer también:*

*A mi hermano por esos momentos difíciles en los que siempre estaremos ahí para ayudarnos, porque sin duda es la persona más importante en mi vida.*

*A toda mi familia por hacerme sentir orgulloso de formar parte de ella, ya que contribuye en mi formación como persona y profesionalista.*

*A Ruth por estar conmigo siempre en las buenas y en las malas, por su tolerancia y comprensión.*

*A mis amigos ya que de cada uno he aprendido algo diferente, gracias por sus consejos, por compartir un poco de ustedes conmigo al grado que algunos ya los considero parte de mi familia.*

*A mi tutor el Dr. Afranio S. Salazar Rosales por el apoyo, tiempo y paciencia para asesorarme en la elaboración de esta tesina.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme una formación académica ejemplar.*

# ÍNDICE

1. Introducción .....	1
2. Paro cardiorrespiratorio.....	2
2.1 Paro Respiratorio.....	3
2.1.1 Definición.....	3
2.1.2 Causas .....	3
2.1.3 Cuadro clínico.....	3
2.1.4 Diagnóstico.....	4
2.1.5 Tratamiento.....	5
Maniobra de Heimlich.....	5
Presión torácica.....	7
Barrido con el dedo.....	8
2.1.6 Control de vía aérea.....	9
Desobstrucción manual de la vía aérea .....	9
Desplazamiento mandibular.....	10
Elevación del mentón en el paciente.....	11
2.1.7 Complementos básicos.....	13
Cánula orofaríngea .....	13
Cánula nasofaríngea .....	14
2.1.8 Técnicas de ventilación.....	15
Boca a boca .....	15
Boca a nariz .....	15
Boca a mascarilla .....	16
2.1.9 Dispositivos de ventilación.....	18
Mascarillas.....	18
Mascarilla- válvula – bolsa.....	18
Dispositivos manuales .....	19
2.2 Paro Cardíaco.....	20
2.2.1 Definición.....	20
2.2.2 Causas.....	20
2.2.3 Cuadro clínico.....	20
2.2.4 Diagnóstico.....	21
2.2.5 Tratamiento .....	21
3. Reanimación Cardiopulmonar.....	21
3.1 Definición.....	21
3.2 Objetivo.....	21
3.3 Consideraciones clínicas.....	22

3.4	Eslabones de la cadena de supervivencia.....	22
3.5	Indicaciones y Modificaciones 2005 a 2010.....	23
3.6	Técnica de RCP solo compresiones (HANDS-ONLY).....	27
3.7	Uso de Desfibriladores .....	28
3.8	Desfibrilador Externo Automático .....	29
3.9	Reanimación en equipo .....	33
3.10	Protocolo de atención a paciente que presenta paro cardiorrespiratorio.....	34
3.11	Complicaciones en RCP.....	36
3.12	¿En qué momento se deja de dar la RCP?.....	36
4.	Conclusiones.....	3
		7
5.	Referencias bibliográficas .....	38

## 1. Introducción

La muerte cardíaca súbita generada por un paro cardíaco es la causa de muerte de casi 250 000 adultos por año en los Estados Unidos. La mayoría de las víctimas se encuentran en el grupo de varones entre 50 y 75 años de edad, a su vez, gran parte de esta población presenta cardiopatías estructurales como, en general, aterosclerosis coronaria, cardiopatías.<sup>7</sup>

La muerte cardíaca súbita suele ser causada por arritmias desencadenadas inesperadamente por la interacción entre las anomalías estructurales del corazón y trastornos electrofisiológicos transitorios.<sup>7</sup>

Para que una técnica de prevención de estos eventos sea eficaz es necesario reconocer a los pacientes que corren un riesgo mayor, desafortunadamente los síntomas prodrómicos son demasiado inespecíficos como para ser útiles en el pronóstico. En un estudio realizado por Goldstein et al., encontraron que el 71% de los sobrevivientes a la muerte súbita cardíaca no tuvieron síntomas prodrómicos ni síntomas de 1 hora o menos de duración y el 29% de los sobrevivientes refirieron presentar síntomas prodrómicos de más de 1 hora de duración, tales como: dolor retroesternal, disnea y palpitaciones.<sup>7</sup>

La forma de actuar en el momento que se presenta es de vital importancia, ya que las posibilidades de sobrevivir para el paciente van disminuyendo como va transcurriendo el tiempo.<sup>4</sup> La American Heart Association nos comparte el concepto de la “cadena de la sobrevivencia” en la cual nos representan las acciones que se deben seguir para tener éxito en la reanimación de algún paciente que presente paro cardíaco.<sup>2</sup>

## 2. Paro Cardiorrespiratorio

1

Se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración espontánea y de la actividad mecánica del corazón.<sup>5</sup>

Este puede presentarse inicialmente como un paro respiratorio o como un paro cardíaco. Cuando es de origen respiratorio el latido cardíaco es eficaz durante algunos minutos más, si se identifica y se actúa a tiempo se puede prevenir la parada cardíaca.<sup>8</sup>

Si el paro se presenta desde un inicio como un problema cardíaco, se tiene que actuar de manera inmediata, ya que el nulo aporte sanguíneo produce un deterioro en los órganos vitales por falta de oxígeno.<sup>8</sup>





## 2.1 Paro Respiratorio

### 2.1.1 Definición

Se entiende como la interrupción de la ventilación pulmonar adecuada, que puede ser reversible si se atiende adecuadamente en el momento o puede desencadenar en complicaciones y llegar hasta la muerte.<sup>5</sup>

### 2.1.2 Causas

- Obstrucción de vías respiratorias por cuerpo extraño o por estructuras anatómicas propias de la respiración.
- Inhalación de gases tóxicos
- Traumatismos
- Intoxicación por fármacos o drogas
- Falta de oxígeno

### 2.1.3 Cuadro clínico

Al momento que se presenta una situación en la cual se compromete la respiración el paciente tendrá síntomas y signos característicos tales como<sup>7</sup>:

- Dificultad de la función ventilatoria (inspiración y espiración)
- Angustia y desesperación
- Si la vía aérea esta obstruida parcialmente podrá toser, e incluso emitirá sonidos para pedir ayuda
- Si es obstruida totalmente no se producirá ninguna clase de sonido y los intentos por toser o hablar serán inútiles
- Poco a poco los movimientos del pecho serán más débiles
- Cianosis
- Confusión
- Pérdida del estado de conciencia

#### 2.1.4 Diagnóstico

El contexto en el que se encuentre el paciente es de suma importancia ya que uno puede determinar el peligro de la situación dependiendo la actividad realizada en ese momento, y ser un punto clave para llegar a un diagnóstico adecuado.

Obstrucción parcial.- dificultad respiratoria acompañada de signos que hacen notar angustia, en la cual el paciente puede emitir sonidos y llegar a toser, en caso de ser ocasionada por un cuerpo extraño puede llegar a expulsarlo fácilmente.<sup>5, 7</sup>

Obstrucción total.- incapacidad para respirar, en la cual el paciente siente ahogamiento, angustia, se toma el cuello con ambas manos y puede llegar a presentarse un cuadro cianótico. Si no se identifica la etiología de la obstrucción, y no se actúa de inmediato, es probable que el paciente pierda la conciencia en pocos minutos.<sup>5</sup>

Cuando la pérdida de la función no es de tipo obstructiva, existen varias causas que la pueden desencadenar, ya sea inhalación de gases tóxicos debido al lugar donde trabaja o vive. También puede ser producido por una sobredosis de ciertos fármacos.<sup>7</sup>

### 2.1.5 Tratamiento

El tratamiento dependerá de la situación y de las personas que se encuentren el momento que se presente tal emergencia.<sup>4</sup>

Las maniobras más utilizadas para corregir una obstrucción por cuerpo extraño son:

- Maniobra de Heimlich
- Presión de tórax
- Y barrido con el dedo

#### Maniobra de Heimlich

Si el individuo está consciente se recomienda la maniobra de Heimlich, es la más común para solucionar una obstrucción de vías aéreas por un objeto sólido, no es útil en caso de líquidos.<sup>7</sup>

Esta maniobra produce tos artificial a través de la elevación del diafragma y el hecho de forzar la expulsión de aire desde los pulmones.<sup>7</sup>

Puede ser realizada con el paciente de pie, sentado o acostado, incluso puede ser auto administrado.<sup>7</sup>

Al aplicar esta maniobra de pie o sentado el socorrista se pondrá detrás del individuo, colocara su puño sobre la línea media del abdomen de la víctima, por encima del ombligo o debajo del proceso xifoideo, tomara su puño con la otra mano y presionara el abdomen con movimientos rápidos hacia arriba. Se repetirá hasta que el objeto sea desalojado o el paciente este inconsciente.

En caso de inconsciencia el paciente será recostado en una superficie firme y el socorrista se sentara en cunclillas sobre los muslos de la víctima, la parte inferior de la mano se colocara en la línea media justo arriba del ombligo, la otra mano se coloca sobre la primera y comenzara con los movimientos presionando el abdomen hacia arriba.<sup>7</sup>

Para autoadministrarse el individuo puede utilizar su propio puño o recargarse sobre alguna superficie firme, ya sea el respaldo de una silla o algún barandal.<sup>7</sup>

Las posibles complicaciones en esta manobra consisten en lesión o rotura de vísceras torácicas o abdominales o regurgitación del contenido estomacal.<sup>7</sup>



### Presión torácica

6

Esta técnica es utilizada principalmente en personas muy obesas, o en las últimas etapas del embarazo, ya que no se puede rodear por completo el área abdominal.<sup>7</sup>

Al igual que en la manobra anterior el socorrista se ubica detrás del paciente de pie o sentado, el puño lo coloca contra el esternón de la víctima, evitando el borde de las cotillas o el proceso xifoides, con la otra mano se hace presión sobre el tórax con un movimiento rápido hacia atrás. Se repite hasta que se desaloje el objeto o el paciente pierda la consciencia.<sup>7</sup>

Cuando el paciente esta inconsciente se recuesta en una superficie firme y el socorrista se arrodilla a un lado de la víctima colocando sus manos en la parte inferior del esternón y se administra presión rápida.<sup>7</sup>



### Barrido con el dedo

Esta maniobra se utiliza solo en pacientes inc 7  
los demás dedos de una mano va a sujetar la lengua y la barbilla para levantarlas. Este movimiento puede aliviar un poco la obstrucción al alejar la lengua de la parte posterior de la garganta. Con la otra mano el socorrista inserta su dedo índice en la parte posterior de la garganta y realiza un movimiento para intentar enganchar el objeto extraño, moverlo hacia la cavidad oral y extraerlo. Se debe tener mucho cuidado de no introducir más el objeto.<sup>7</sup>



### 2.1.6 Control de vía aérea

8

En cualquier protocolo de reanimación de emergencias, el manejo de la vía aérea es una de las prioridades y para asegurar la permeabilidad de la misma es necesario realizar una evaluación adecuada de las condiciones de la víctima teniendo presente la posibilidad de alguna lesión cervical.<sup>7, 5, 6</sup>

A continuación mencionaremos algunas técnicas en el manejo de la vía aérea en las cuales se requiere una estabilización simultánea de la columna en posición neutra hasta que el paciente sea inmovilizado por completo.<sup>5</sup>

## Habilidades esenciales

Todo profesional de la asistencia prehospitalaria debe conocer a la perfección un conjunto de habilidades fundamentales de control de vía aérea. Para los profesionales de la asistencia con un entrenamiento limitado, estas técnicas pueden ser lo único que saben sobre el control de vías aéreas. No obstante, si se aplican con cuidado, estas habilidades sirven para mantenerla y disminuye mucho el riesgo de muerte del paciente por asfixia.<sup>6</sup>

## Desobstrucción manual de la vía aérea

El primer paso para el control de la vía aérea debe ser una inspección visual rápida de la cavidad orofaríngea. En la cavidad oral del paciente puede encontrarse material extraño, el profesional de la asistencia prehospitalaria debe utilizar los dedos enguantados para extraer este material de la misma.<sup>6</sup>

## Maniobras manuales

9

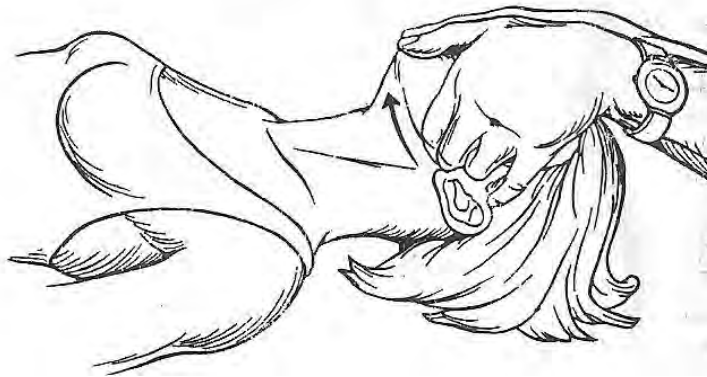
En los pacientes inconscientes la lengua se vuelve flácida y se mueve en sentido retrogrado bloqueando la hipofaringe. La lengua es la causa más frecuente de obstrucción de vía aérea.<sup>5,6,7</sup> El profesional de la asistencia puede emplear con facilidad métodos manuales para corregir este tipo de obstrucción, cualquier maniobra que desplace la mandíbula hacia delante tira de la lengua y desobstruye la hipofaringe:

- Desplazamiento mandibular en el paciente (maniobra de tirar la barbilla hacia fuera)<sup>6</sup>



En los casos en los que se sospeche un traumatismo craneoencefálico, cervical o facial, el profesional de la asistencia debe mantener la columna cervical en una posición alineada neutral.<sup>6</sup>

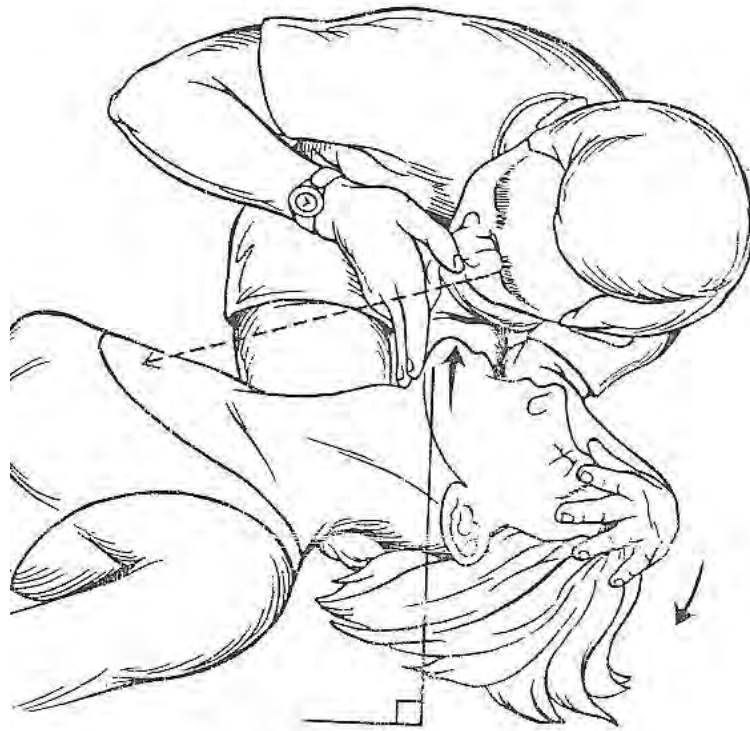
La maniobra de desplazamiento mandibular le permite abrir la vía aérea con escaso o nulo movimiento de la cabeza y la columna cervical. Se desplaza la mandíbula hacia adelante colocando los pulgares sobre cada hueso cigomático, colocando los índices y los dedos pulgares sobre la mandíbula y con el mismo ángulo, empujando la mandíbula hacia adelante.<sup>6</sup>



- Elevación del mentón en el paciente (cabeza y elevar la barbilla)<sup>6</sup>

10

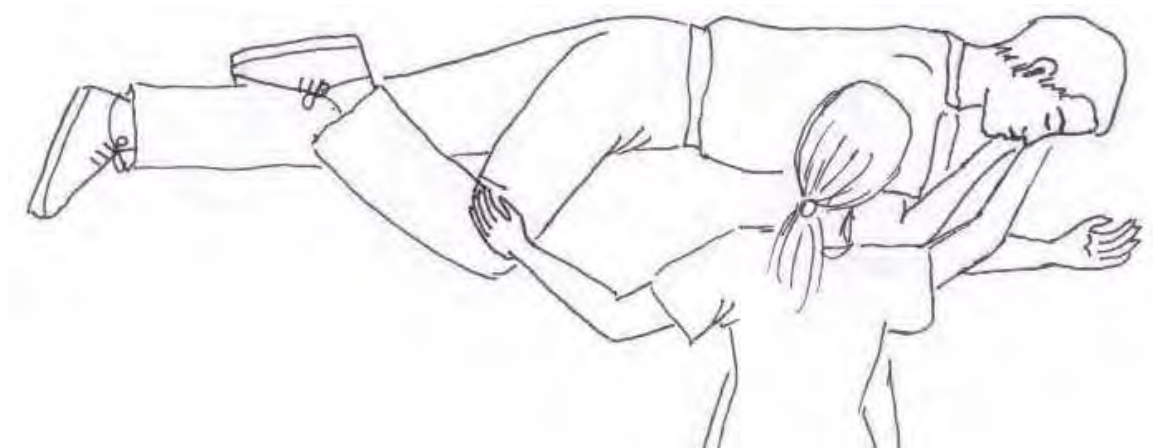
Esta maniobra se usa en condiciones ideales para corregir diferentes obstrucciones anatómicas de la vía aérea en los pacientes que respiran de forma espontánea (imagen). Se coge el mentón y los incisivos inferiores y se levantan para tirar de la mandíbula hacia adelante. El profesional de la asistencia debe usar guantes para evitar contaminarse con secreciones corporales.<sup>6</sup>



Ambas técnicas producen un movimiento de anterior (hacia arriba) y ligeramente caudal (hacia los pies), que tira de la lengua hacia delante, separándola de la vía aérea por detrás, y abriendo la boca. El desplazamiento de la mandíbula en el paciente traumatizado empuja la mandíbula hacia delante, mientras que la elevación de la cabeza en el paciente traumatizado tira de ella. Las modificaciones permiten al profesional de la asistencia proteger la columna cervical del paciente al tiempo que abre la vía aérea mediante un desplazamiento de la lengua que la separa de la faringe posterior.<sup>6</sup>

Una vez abierta la vía respiratorias se debe valorar el esfuerzo respiratorio y el movimiento del aire.<sup>5,6</sup> El profesional debe buscar signos de expansión del tórax, escuchar y sentir el flujo de aire. El solo acto de abrir las vías respiratorias puede ser suficiente para que retorne la respiración espontanea. Sin embargo, si la victima continúa sin esfuerzo respiratorio adecuado, se requiere mayor intervención.<sup>6</sup>

Si el paciente recupera la función respiratoria de forma normal se debe colocar en posición de recuperación.<sup>7</sup>



## 2.1.7 Complementos básicos

12

Cuando las maniobras manuales para abrir la vía aérea son infructuosas para corregir una obstrucción anatómica de la misma, el paso siguiente es el uso de una vía aérea artificial.<sup>6</sup>

### Cánula orofaríngea

La vía aérea artificial utilizada con más frecuencia es la cánula orofaríngea (COF). La COF se introduce de forma directa o inversa.<sup>6</sup>

#### Indicaciones

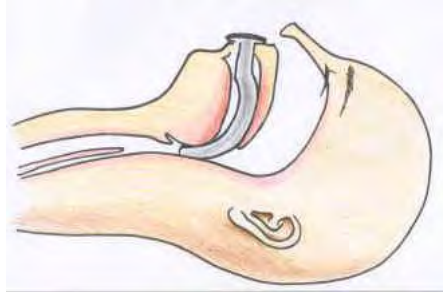
- Paciente incapaz de mantener por sí mismo la permeabilidad de la vía aérea.<sup>6</sup>
- Para evitar que el paciente intubado muerda el tubo endotraqueal.<sup>6</sup>

#### Contraindicaciones

- Pacientes inconscientes o seminconscientes.<sup>6</sup>

#### Complicaciones

- El uso de una COF puede producir vómitos y laringoespasma en los pacientes conscientes, porque estimula el reflejo nauseoso.<sup>6</sup>



© SURU

## Cánula nasofaríngea

13

La cánula nasofaríngea (CNF) es un dispositivo blando de goma (látex) que se introduce por una de las narinas y sigue la curva de la pared posterior de la nasofaringe y orofarínge.<sup>6</sup>

### Indicaciones

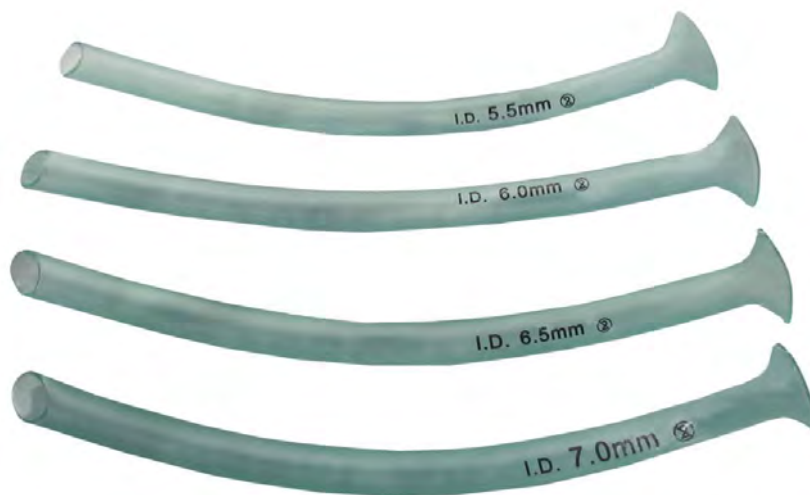
- Pacientes incapaz de mantener permeables por si mismo su vía aérea.<sup>6</sup>
- 

### Contraindicaciones

- No es necesario una vía aérea complementaria.<sup>6</sup>
- 

### Complicaciones

- Posible hemorragia provocada durante su introducción.<sup>6</sup>



### 2.1.8 Técnicas de ventilación

14

Existen varias técnicas para ventilar a un sujeto, incluyendo ventilación boca a boca, boca a nariz y boca a mascarilla. Se debe administrar ventilación artificial con un tiempo de inspiración de 1.5 a 2 s, a una velocidad de 10 a 12/ min y con un volumen suficiente para elevar el tórax del paciente. Un volumen muy grande o un flujo inspiratorio muy rápido pueden causar distensión gástrica, la cual puede dar lugar a regurgitación y aspiración. El aire expirado tiene una fracción de oxígeno inspirado de 16 a 17%. Se debe de administrar oxígeno lo más pronto posible.<sup>6</sup>

#### Boca a boca

Una vez que las vías respiratorias están abiertas, el socorrista debe cerrar con suavidad la nariz del paciente con sus dedos pulgar e índice. Esto evita que se escape el aire. Después de tomar una inspiración profunda el socorrista coloca sus labios alrededor de la boca del paciente, formando un sello apretado. El socorrista exhala lentamente. Se retira el sello y se deja un tiempo adecuado para que la víctima exhale de manera pasiva; después se repite el procedimiento.<sup>5,7</sup>

### Boca a nariz

En ocasiones la ventilación boca a nariz puede ser más eficaz. Con las vías respiratorias abiertas el socorrista levanta la barbilla del paciente cerrando su boca. Después de tomar una inspiración profunda coloca sus labios alrededor de la nariz del paciente, formando un sello que impida la salida del aire. El socorrista exhala lentamente.<sup>5</sup>

### Boca a mascarilla

15  
Cuando se utiliza una mascarilla para ventilar, es muy importante que este colocada e inmobilizada de manera apropiada sobre la cara de la víctima, sea que se use una bolsa para ventilar o que la ventilación se aplique con la boca. La mascarilla debe colocarse sobre el puente de la nariz del paciente y alrededor de la boca. El socorrista coloca su dedo pulgar en la parte de la mascarilla que se apoya en la nariz del paciente y coloca el dedo índice de la misma mano en la parte de la mascarilla que se sienta sobre el mentón.<sup>5</sup>

Los otros tres dedos de la misma mano se colocan a lo largo del borde óseo de la barbilla. Entonces la mascarilla se puede sellar firmemente sobre la cara del paciente. Cuando existe un segundo socorrista, se puede usar ambas manos en esta técnica. La ventilación se realiza a través de la mascarillas; algunas mascarillas también permiten a administración de oxígeno suplementario.<sup>5</sup>



Ventilación boca a boca





Ventilación boca-mascarilla

### 2.1.9 Dispositivos de ventilación

Todos los pacientes en paro cardiorrespiratorio deben recibir un soporte ventilatorio apropiado con oxígeno suplementario para corregir o impedir por completo la hipoxia.<sup>6</sup> A la hora de decidir que método o material utilizar, los profesionales de la asistencia deben tener en cuenta los siguientes dispositivos y sus concentraciones de oxígeno respectivas.<sup>6</sup>

#### Mascarillas

La mascarilla ideal debe ajustarse bien, tener una válvula unidireccional, estar fabricada en material transparente, tener una entrada para insuflación de oxígeno (15mm a 22mm).<sup>6</sup> La ventilación mascarilla-boca proporciona un volumen corriente adecuado gracias a un sello facial firme, incluso para aquellos que no la utilizan con frecuencia.<sup>6</sup>

#### Mascarilla- válvula – bolsa

La MVB consiste en una bolsa auto-hinchable y un dispositivo no respirable. La mayoría de los sistemas MVB comercializados en la actualidad tienen un volumen de 1600ml y permiten administrar oxígeno a una concentración del 90% al 100%. Algunos modelos tienen un detector colorimétrico de dióxido de carbono.<sup>6</sup>

Cuando un profesional se encuentra solo al realizar esta maniobra puede producir un volumen ventilatorio escaso, ya que resulta difícil crear un sello facial seguro y comprimir la bolsa adecuadamente al mismo tiempo.<sup>6</sup>

#### Dispositivos manuales (Activados por oxígeno)

Los sistemas de activación manual permiten administrar oxígeno al 100%. Como el profesional de asistencia no puede apreciar la distensibilidad de tórax durante el proceso de ventilación, debe tener cuidado para no distender en exceso el pulmón. Con este sistema resulta fácil mantener un sello facial hermético porque el mecanismo de activación solo precisa el uso de una mano. <sup>6</sup>

Sistema	Flujo en litros (LPM)	Concentración de oxígeno*
<b>SIN OXÍGENO SUPLEMENTARIO</b>		
Boca a boca	N/A	16%
Boca a mascarilla	N/A	16%
Mascarilla-válvula-bolsa (MVB)	N/A	21%
<b>CON OXÍGENO SUPLEMENTARIO</b>		
Cánula nasal	1-6	24%-45%
Boca a mascarilla	10	50%
Mascarilla facial simple	8-10	40%-60%
MVB sin reservorio	8-10	40%-60%
Mascarilla con reinhalación parcial	6	60%
Mascarilla simple con reservorio	6	60%
MVB con reservorio	10-15	90%-100%
Mascarilla sin reinhalación con reservorio	10-15	90%-100%
Válvula a demanda	Fuente	90%-100%

\*Los porcentajes indicados son aproximados.

La concentración normal de oxígeno es de 93 % a 95%, cuando una concentración se encuentra por debajo del 90% es probable que exista un deterioro grave en el aporte de oxígenos a los tejidos. <sup>6</sup>

## 2.2 Paro cardiaco

### 2.2.1 Definición

Se entiende como el cese de la circulación sanguínea debido a la disfunción de la actividad electromecánica del corazón.<sup>5,7</sup>

### 2.2.2 Causas

Es consecuencia principalmente de fenómenos cardíacos, 80% debido a disfunción eléctrica y 20% en el fallo mecánico.<sup>7</sup>

La causa más común en un paro cardíaco es la fibrilación ventricular, que es la pérdida de contracción global coordinada del miocardio ventricular, que nos lleva a la pérdida inmediata del gasto cardíaco eficaz. También puede ser ocasionada por una isquemia aguda, infarto o trastorno eléctrico primario.<sup>1,7</sup>

### 2.2.3 Cuadro clínico

Los principales hallazgos clínicos en un paro cardíaco son:

- Pérdida del estado de conciencia
- Respiración rápida
- Apnea
- Piel pálida a veces cianótica
- Hipotensión arterial con pulsos no palpables
- Falta de ruidos cardíacos
- Hipoxemia tisular

### 2.2.4 Diagnóstico

Inmediatamente después de ser testigo presencial del colapso de alguna persona debemos tratar de localizar pulso arterial, en caso de no encontrar respuesta, debemos activar el SEM y si tenemos conocimiento comenzar con el Soporte Básico de Vida.<sup>1,2, 17,19</sup>

### 2.2.5 Tratamiento

La única opción en tratamiento de un paro cardíaco es la Reanimación Cardiopulmonar y desfibrilación oportuna.<sup>1,2</sup>

## 3. Reanimación Cardiopulmonar

### 3.1 Definición

La Reanimación Cardiopulmonar (RCP) consiste básicamente en una serie o conjunto de maniobras estandarizadas, de desarrollo secuencial, cuyo fin es el de sustituir y reinstaurar la circulación y la respiración espontaneas.<sup>4,5</sup>

### 3.2 Objetivo

Es proporcionar temporalmente una oxigenación adecuada a órganos vitales, en especial a cerebro y corazón, mediante la circulación artificial producida por las compresiones torácicas y por las técnicas de ventilación asistida, hasta que se logra restablecer la actividad normal del corazón y la respiración espontanea, llegando así a retrasar los procesos degenerativos e irreversibles causados por la isquemia y anoxia en los órganos vitales.<sup>7,5, 12</sup>

### 3.3 Consideraciones clínicas al presentarse un paro cardiorrespiratorio

Estos eventos son poco predecibles, es muy escasa la probabilidad de saber en qué momento se puede presentar una situación así, por tal motivo, el saber identificar y actuar adecuadamente en el momento, es fundamental para la reanimación exitosa.<sup>2</sup>

Lo ideal es comenzar con las maniobras del Soporte Básico de Vida (SBV) en los primeros 5 minutos, la llegada del Servicio de Emergencias en los próximos 10 minutos y de ahí trasladar a la víctima al hospital para que sea atendido en el menor tiempo posible, tratando que sea antes de que se cumpla la hora después del paro.<sup>1,2</sup>

Sin embargo, en esta ciudad, la más grande del mundo, es muy difícil que el Sistema de Emergencias pueda darse abasto para atender todas las situaciones que se pueden presentar, debido al gran número de habitantes, a los tiempos en el traslado de un lugar a otro a la cantidad de unidades disponibles para actuar al momento

#### 3.4 Eslabones de la cadena de supervivencia

Los eslabones de la nueva cadena de supervivencia de la ACE de la AHA para adultos son los siguientes<sup>1</sup>:

1. Reconocimiento inmediato del paro cardíaco y activación del sistema de respuesta de emergencias
2. RCP precoz con énfasis en las compresiones torácicas
3. Desfibrilación rápida
4. Soporte vital avanzado efectivo
5. Cuidados integrados pos paro cardíaco



Los sistemas de emergencia capaces de implementar de forma eficaz estos eslabones pueden lograr una supervivencia al paro cardíaco con FV presenciado tras el alta de casi el 50%.<sup>2</sup>

Los eslabones individuales son interdependientes y el éxito de cada eslabón depende de la eficacia de los anteriores.<sup>2</sup>

### 3.5 Indicaciones y Modificaciones 2005 a 2010.

Para poder reconocer a un paciente que entre en una situación de paro cardiorrespiratorio es importante identificar los factores que pueden desencadenarlo.<sup>7</sup>

Inmediatamente después de que pierde la conciencia, tenemos que asegurarnos si respira de forma normal o solo jadea/boquea. No debe tardar más de 10 segundos en comprobar el pulso, en caso de no obtener respuesta satisfactoria, de inmediato se activa el sistema de emergencias, se comienza con el protocolo de RCP y se consigue un Desfibrilador Externo Automático (DEA).<sup>1,2</sup>

Después de asegurar que la víctima se encuentre sobre una superficie firme y sea colocado en posición supina, se descubre el tórax para comenzar con 30 compresiones.<sup>1,2</sup>

Para realizar las compresiones se debe identificar la zona en la que se van a realizar, para no dañar otros órganos. Con los dedos índice y medio se localiza el apéndice xifoides, por arriba de estos dos dedos, en el tercio inferior del esternón, se coloca el talón de la otra mano. Se coloca el talón de la mano que localizaba el apéndice xifoides por encima de la que ya se encontraba en el tercio inferior del esternón y se entrelazan los dedos de ambas manos sin llegar a tocar el tórax del paciente.<sup>7</sup>





Los brazos del reanimador deberán encontrarse rígidos y extendidos, para que al momento de aplicar la compresión solo cargue verticalmente el peso de su cuerpo, sin doblar los codos ni aplicar más fuerza.<sup>8</sup>



Después de las primeras 30 compresiones se abre la vía aérea y se realizan dos ventilaciones, lentas, se reanudan las compresiones.<sup>1</sup>

Se ha eliminado la indicación de Observar, Sentir y Escuchar la respiración, al abrir la vía aérea dado que ahora se realizan primero las compresiones.<sup>1</sup>

Anteriormente las compresiones debían administrarse después de evaluar la vía aérea, se realizaban dos ventilaciones y posteriormente se

comprobaba el pulso, para poder comenzar con las compresiones torácicas.<sup>1</sup>

El fundamento de la actualización consiste en que aunque la ventilación es importante dentro de la maniobra de resucitación, hay datos clínicos que demuestran que las compresiones torácicas son el elemento esencial en la reanimación de adultos y anteriormente se retrasaba el inicio de éstas, disminuyendo la probabilidad de supervivencia.<sup>1</sup>

Las compresiones deben administrarse con una frecuencia mínima de 100cpm. Cada ciclo de 30 compresiones debe tardar aproximadamente 18 segundos.<sup>1</sup>

Anteriormente la frecuencia de las compresiones tenía que ser aproximada a las 100 cpm, realizando cada ciclo de 30 compresiones en 23 segundos.<sup>1</sup>

El número de compresiones torácicas aplicadas por minuto durante la RCP es un factor de gran importancia para establecer la circulación espontánea y para la supervivencia con una buena función neurológica.<sup>1</sup>

El esternón de un adulto debe bajar al menos 5 cm, dejar que la pared torácica se expanda completamente entre una compresión y otra, así como reducir al mínimo las interrupciones.<sup>1</sup>

Anteriormente el esternón de un adulto debe bajar aproximadamente entre 1½ y 2 pulgadas (unos 4-5 cm).<sup>1</sup>

Las compresiones crean un flujo sanguíneo principalmente al aumentar la presión intratorácica y comprimir directamente el corazón, permitiendo que llegue oxígeno y energía al corazón y al cerebro. Además, el conocimiento científico disponible sugiere que las compresiones de al menos 2 pulgadas, 5 cm, son más eficaces que las de 1½ pulgadas, 4 cm.

No es recomendable usar presión cricoidea de manera habitual en caso de paro cardíaco.<sup>1</sup>

La indicación anterior mencionaba que: la presión cricoidea sólo debía utilizarse si la víctima estaba completamente inconsciente, y por lo general requiere un tercer reanimador que no esté participando en la ventilación de rescate o en las compresiones.<sup>1</sup>

La presión cricoidea es una técnica que consiste en aplicar presión al cartílago cricoideo de la víctima, puede prevenir la distensión gástrica y reducir el riesgo de regurgitación y aspiración durante la ventilación con bolsa-mascarilla, pero también podría dificultar la propia ventilación y además, es difícil enseñar adecuadamente a los reanimadores a utilizar la maniobra.<sup>1</sup>

### 3.6 Técnica de RCP utilizando solo compresiones (HANDS-ONLY)

En caso de no tener entrenamiento previo en cuanto al manejo de la vía aérea, la AHA recomienda activar el servicio de emergencias y realizar compresiones, sin utilizar insuflaciones.<sup>3</sup>

Cualquier intento de RCP es mejor que no intentar ayudar en el momento de un paro cardíaco y la técnica "HANDS-ONLY" ha demostrado tener la misma eficacia que la RCP convencional con ventilaciones.<sup>3</sup>

### 3.7 Uso de Desfibriladores

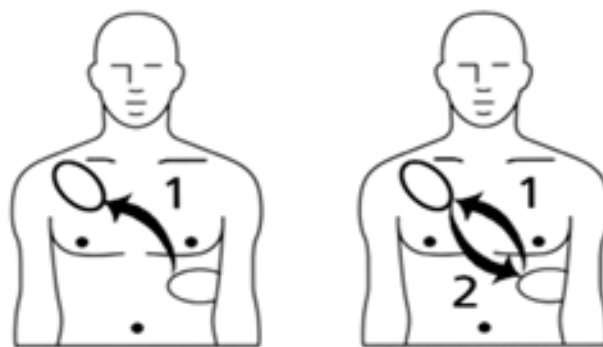
La desfibrilación es una técnica que consiste en aplicar un choque eléctrico, por medio de electrodos, al músculo del corazón para restablecer un ritmo cardiaco normal al momento que se presente una fibrilación ventricular o algún otro ritmo inusual que requiera una descarga eléctrica, a partir de un dispositivo llamado desfibrilador.<sup>2,7</sup>

Algunos desfibriladores incluyen monitor para visualizar el electrocardiograma del paciente, para verificar el ritmo y la efectividad del tratamiento.

La clasificación de los desfibriladores se basa en el tipo de descarga que proporcionan a la víctima relacionado con el tipo de onda que generan.

Desfibriladores monofásicos- la descarga eléctrica fluye en una sola dirección.<sup>7</sup>

Desfibriladores bifásicos. La corriente eléctrica fluye en una dirección inicial, revierte su trayectoria fluyendo en dirección contraria hacia el lugar de origen.<sup>7</sup>



*Corriente Monofásica*

*Corriente Bifásica*

### 3.8 Desfibrilador Externo Automático

El DEA es un dispositivo que nos permite identificar el ritmo cardiaco, encontrar arritmias que se puedan desfibrilar y mandar una descarga eléctrica con la finalidad de restablecer un ritmo cardiaco viable.<sup>2</sup>

El DEA es muy fácil de emplear, de hecho no se necesita entrenamiento previo para utilizarlo ya que por sí solo este dispositivo va indicando las acciones a realizar por parte del reanimador, desde como colocar los parche o electrodos, hasta determinar si es necesaria una descarga eléctrica.<sup>2</sup>

La AHA ha realizado una serie de recomendaciones para aumentar la tasa de supervivencia tras presentarse un paro cardiaco súbito extrahospitalario, entre las cuales se encuentran, que los primeros en responder por la seguridad pública practiquen la RCP y utilicen DEA.<sup>1,2</sup>

También se recomiendan establecer programas de DEA en espacios públicos en los cuales se pueda llegar a presentar un paro cardiaco, por ejemplo aeropuertos e instalaciones deportivas.<sup>1,2</sup>

Si un reanimador es testigo de un paro cardiaco extrahospitalario y hay un DEA disponible en el lugar deben iniciar RCP con compresiones torácicas y utilizar el DEA lo antes posible.<sup>1</sup>

Cuando no se ha presenciado el paro cardiaco extrahospitalario, se inicia con RCP (compresiones) al mismo tiempo que comprueban el ritmo con DEA en el electrocardiograma mientras preparan la desfibrilación.<sup>1</sup>

La desfibrilación se utilizará como método para taquiarritmias supraventriculares, taquicardia ventricular y para la fibrilación ventricular debido a que en este tipo de arritmias la actividad eléctrica aún está presente pero la efectividad mecánica y el bombeo

sanguíneo son ineficientes, en este caso el impulso eléctrico realizará una despolarización simultánea de todas las células miocárdicas, para que en ese momento puedan retomar su ritmo eléctrico normal y el bombeo sea eficaz.<sup>1</sup>

Para casos como la asistolia o Actividad Eléctrica Sin Pulso (AESP), la desfibrilación es inútil, entonces el DEA detecta que no es recomendable aplicar una descarga e indica seguir con las compresiones hasta que llegue el servicio de emergencias a tomar las medidas adecuadas para estas situaciones.<sup>1</sup>

Cuando se presenta un caso de paro cardíaco extrahospitalario y hay un DEA disponible se debe iniciar con la RCP mientras se comprueba y analiza el ritmo y se prepara la desfibrilación, para administrar la descarga al menos en los primeros 3 minutos después del paro.<sup>1,2</sup>

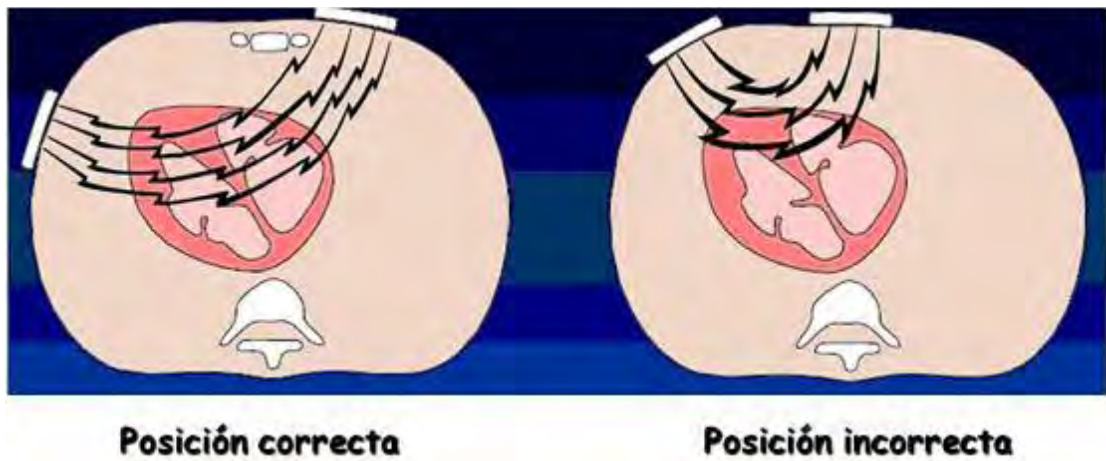
La AHA avala el protocolo y la recomendación de aplicar solo una descarga seguida inmediatamente de la RCP en lugar de las 3 descargas escalonadas para intentar desfibrilar, ya que hay estudios que demuestran una supervivencia mayor con solo una descarga.<sup>1,2</sup>

La dosis de energía bifásica inicial recomendada para la cardioversión de la fibrilación auricular es de 120 a 200 J. La dosis monofásica inicial para la cardioversión de la fibrilación atrial es de 200 J. Por lo general, la cardioversión del flúter atrial y otros ritmos supraventriculares en adultos requiere menos energía; una energía inicial de 50 a 100 J con un dispositivo monofásico o bifásico suele ser suficiente.<sup>1,2</sup>

La TV estable de adultos responde bien a las descargas de cardioversión con ondas bifásicas o monofásicas a dosis iniciales de 100 J.<sup>1,2</sup>

Para la FV la energía recomendada con un desfibrilador monofásico es de 360 J, mientras en un desfibrilador bifásico la energía inicial será de 150-200 J.<sup>1,2</sup>

La colocación de los parches es indispensable ya que el impulso eléctrico debe pasar a través de todas las células miocárdicas y si estos se encuentran en una posición incorrecta la descarga no servirá de nada. Para facilitar el aprendizaje la AHA ha recomendado como razonable por defecto la posición anterolateral para poder colocar los electrodos, además que los DEA por lo regular muestran cual es la posición donde deben de ir por medio de imágenes.<sup>1</sup>





Parches de Desfibrilador Externo Automático



Colocación de parches de DEA



### 3.9 Reanimación en equipo

Ahora se hace más hincapié en realizar la maniobra de RCP en equipo, dado que en la mayoría de lugares de sistemas de salud hay más de una persona que pueda participar como reanimador y así agilizar las maniobras para obtener un mejor resultado.<sup>1</sup>

Por ejemplo el primer reanimador activa el sistema de emergencias, el segundo inicia las compresiones torácicas, un tercero se encarga de la vía aérea o puede obtener aditamentos para un manejo más avanzado de la misma, y un cuarto consigue un desfibrilador externo automático y lo prepara.<sup>1</sup>



### 3.10 Protocolo de atención a paciente que presenta paro cardiorrespiratorio.

1. El reanimador se asegura de que ni la víctima, ni él corren peligro.
2. Se coloca a la víctima en una superficie rígida y estable, en posición supina.
3. Se verifica el estado de conciencia, tomando a la víctima de los hombros y sacudiéndolo un poco y preguntando ¿te encuentras bien?
4. Si no hay respuesta y no respira normalmente se evalúa el pulso en menos de 10 segundos.
5. Si no hay pulso se activa el sistema de emergencias y se inician las maniobras de RCP y se pide un DEA (en caso de estar disponible)
6. Se desprende la ropa de la víctima para identificar mejor las zonas anatómicas.
7. Se comienza con las compresiones a un ritmo mínimo de 100 por minuto, por cada ciclo son 30 compresiones, y dos ventilaciones.
8. Las ventilaciones deben ser lentas y se debe observar el tórax del paciente para percatarnos de que son efectivas.
9. Se realizan cinco ciclos 30:2 para volver a evaluar el pulso y la respiración, si no hay respuesta satisfactoria se debe iniciar un nuevo ciclo.
10. En cuanto el DEA esté disponible, se debe encender y seguir las indicaciones. Si hay más de un reanimador las compresiones deben seguir mientras se prepara el DEA.
11. Se deben seguir las indicaciones del DEA y asegurar que nadie toca a la víctima mientras se analiza el ritmo.
12. Si una descarga está indicada asegúrese que nadie toca a la víctima y presione el botón de descarga.
13. Una vez administrada la descarga reinicie la RCP.

14. Los DEA indican a los reanimadores para que puedan verificar el ritmo cardíaco cada 2 minutos. 34

15. Se continua con las indicaciones hasta que:

- La víctima comience a respirar normalmente
- La ayuda por parte del servicio de emergencias llegue.

Si se cuenta con el conocimiento y entrenamiento se puede mejorar la calidad del tratamiento a base de fármacos indicados por vía intravenosa como son:

Adrenalina- 1:10000 útil en asistolia, disociación electromecánica y FV. La dosis es de 0.5-1mg, y se puede repetir cada 5 minutos si no hay respuesta.

Bicarbonato de sodio- indicado ante presencia de acidosis, hipercalcemia y en RCP que se realiza por más de 30 minutos.

Isopoteranol- indicado en bradiarritmias y en asistolia

Calcio- útil en caso de disociación electromecánica, asistolia, hipocalcemia e intoxicación por inhibidores de canales de calcio

Lidocaína- útil en presencia de TV y como complemento en el manejo de la FV, cuando después de tres intentos de desfibrilación no se obtienen resultados.

Noradrenalina- útil para elevar la perfusión coronaria.

Actualmente no se utiliza atropina ya que no se han encontrado beneficios terapéuticos en la AESP ni en casos de asistolia relacionados con su uso.<sup>1</sup>

### 3.11 Complicaciones en RCP

35

Al realizar las maniobras de RCP es posible que se puedan presentar ciertas complicaciones, algunas debido a las características anatómicas específicas del paciente ya sean adquiridas por enfermedad o congénitamente.<sup>5,7</sup>

Desafortunadamente se pueden presentar complicaciones debido a la falta de práctica, experiencia o preparación ante tal situación, ya que son eventos inesperados, se debe tener un control de capacitación para que sea constante y no se pierda o se mejore en la práctica de RCP.<sup>7</sup>

Algunas de las complicaciones que se pueden presentar son:

- ✓ Neumotórax
- ✓ Distensión gástrica
- ✓ Traumatismo esquelético
- ✓ Hemotórax
- ✓ Contusión de pulmón

### 3.12 ¿En qué momento se deja de dar la RCP?

Por ningún motivo se debe interrumpir la RCP a menos que:

- ✓ La víctima recupere y muestre signos vitales y respiración satisfactorios.<sup>4,8,2</sup>
- ✓ El reanimador muestre signos de fatiga y no existe un sustituto que pueda ayudar o reemplazarlo.<sup>4,8,2</sup>
- ✓ Llegue el sistema de emergencias al lugar y continúe con el soporte vital avanzado.<sup>4,8,2</sup>

#### 4. Conclusiones

La reanimación cardiopulmonar es una ma 36  
cualquier profesional de la salud. Nosotros como Cirujanos Dentistas debemos estar preparados ante cualquier situación que ponga en riesgo la vida del paciente.

Las modificaciones que propone la American HeartAssociation básicamente son para aumentar la tasa de supervivencia, enfatizando la calidad de las compresiones torácicas sin menospreciar el manejo de la vía aérea. Resulta menos complicado para los reanimadores, sin experiencia, realizar una RCP utilizando solo compresiones, ya que si no se cuenta con la habilidad y el conocimiento para mantener permeable la vía aérea, puede resultar contraproducente para la víctima y al mismo tiempo se entorpecen las maniobras de rescate. Además se ha demostrado que una RCP sin ventilaciones llega a tener la misma eficacia que una RCP con ventilaciones.

En cuanto al personal adiestrado, se disminuye el tiempo de reacción entre el paro cardíaco y el inicio de las compresiones, para no prolongar el retorno del flujo sanguíneo y mantener una perfusión tisular que nos permita ganar tiempo en lo que llega el equipo especializado. También se hace referencia al uso de DEA, en caso de estar disponible, ya que el uso adecuado e inmediato de este dispositivo aumenta las posibilidades para el éxito de la reanimación.

Es importante que todo profesional de la salud esté capacitado para brindar maniobras de Soporte Vital Básico en caso de presentarse una situación de emergencia. Lo ideal sería tomar un curso de RCP cada 6 meses o por lo menos cada año, para mantenerse actualizado y en constate práctica. Nunca sabremos cuando se nos presentara un evento de tal naturaleza en el consultorio dental, incluso cabe la posibilidad de que nunca suceda, lo que es un hecho es que debemos estar capacitados ante cualquier emergencia.

## 5. Referencias bibliográficas

37

1. American Heart Association Guidelines CPR ECC 2010. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association del 2010 para RCP y ACE. © 2010 American Heart Association.
2. Libro del proveedor de SVCA/ ACLS, Material complementario. © 2010 American Heart Association.
3. <http://www.heart.org/HEARTORG/>
4. Malamed F. S. Urgencias médicas en las consultas de odontología. Cuarta edición. Mosby. Madrid, España. Pp. 249-254.
5. El Manual Merck de diagnóstico y terapéutica. Décimo sexta Edición. Madrid, España, Pp. 577-592.
6. PHTLS, Soporte vital básico y avanzado en trauma prehospitalario. Quinta edición. Elsevier. Madrid, España. Pp. 90-113.
7. Tintinalli J.E., Kelen G.D., Stapczynski S. medicina de Urgencias. Sexta edición. MC Graw Hill. Pp. 51-171.
8. Malangón L. G. Manejo Integral de Urgencias. 3' Edición. Colombia. Editorial Médica Panamericana. 2004. Pp 103-121.
9. Zamudio T. A. Manual de Urgencias de la Cruz Roja. Técnicas y Procedimientos. 2' Edición. México 1992. Pp 71-80.

10. Malangón L. G. Malangón B.O.M. Urgencias Odontológicas 3ª Edición. Colombia. Editorial Médica P: 38  
253.
11. Guyton A. C. Hall J. E. Tratado de Fisiología Médica. Editorial Interamericana, MC Graw Hill. Décima edición. México DF 2001. Pp. 502-513.
12. Fauci A. S. Principios de Medicina Interna de Harrison. 17ª ed. México, D.F. McGraw-Hill Interamericana, 2008. Pp 1706- 1718.
13. Soto C. J. Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Neumología. Sevilla. Neumosur 2010. Pp. 226- 232.
14. Rivero S. O. Neumología. México. UNAM. Facultad de Medicina. 1984. Pp.357- 367.
15. Ganong L W “Fisiopatología Médica; una introducción a la medicina”, Cuarta edición. México. El manual moderno, 2003. Pp. 327-335.
16. Cubillos L. Espinoza R. Manual de urgencias Médicas. Editorial Mediterraneo. Tercera edición. Chile 2002. Pp:1-17.
17. Carrillo E. R. Elizondo A. S. Actualidades en reanimación cardiopulmonar. Revista Mexicana de anestesiología Vol. 29. Suplemento 1, Abril-Junio 2006 Pp. S283-S287.

18. Chávez D. R. Ramírez H. J. Casanova G. J. La cardiopatía coronaria en México y su importancia preventiva. Archivos de Cardiología de México. Volumen 73 numero 2. Abril-Junio 2003 Pp. 105-114. 39
19. Olvera S. M. Silva R. R. Wilkins A. La educación en las maniobras de reanimación cardiopulmonar y cerebral es la clave del éxito. Revista Asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva 2002;16(1):23-28.
20. Huerta T. J. Díaz B. P. García M. S. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. . Revista Asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva. Vol. XV, Núm. 2 / Mar.-Abr. 2001. Pp. 51-60.
21. Villatoro M. A. Dominguez A. G. Cambios principales de las Guías de la American Heart Association de 2010 en resucitación cardiopulmonar y soporte cardiaco avanzado Vol. 2, Núm. 3 - Septiembre-Diciembre 2010. Pp. 109-118.