

344

Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR
EN BASE AL ACUERDO DEL SOPORTE BÁSICO DE VIDA (BLS)
APROBADO POR EL CONCILIO INTERNACIONAL DE ENLACE EN
REANIMACIÓN (ILCOR)

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

RICARDO MENDOZA CORONILLA

DIRECTOR: RAMÓN RODRÍGUEZ JUÁREZ

México D. F.

2001





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Dedicatorias

*Scarlet, porque tú
eres la fuerza que me
impulsa a seguir
adelante.*

*A mis suegros y Julio
por su ayuda
incondicional*

*A los C. D. Carlos
Espinosa, Alejandro
Santos, Alejandro Ito,
J. Antonio Sánchez,
Ramón Rodríguez y
todos aquellos que
nos enseñaron a
prestar el servicio con
responsabilidad.*

*A Dios ya que sin el
nada es posible.*

*Patty gracias, bien
sabes que sin ti nunca
habría iniciado este
paso.*

*A mis padres por
haberme dado el
carácter para poder
concluir una carrera.*

*A mis amigos de la
carrera a quienes debo
tanto: Mari Carmen,
Mayela, Zugey, Alberto,
Erich, Genaro, todos con
los que compartí los años
de facultad.*

*A la UNAM por
permitirme formar parte
de esta gran comunidad.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	4
2. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO CARDIOPULMONAR	6
2.1. Aparato respiratorio	6
2.1.1. Ventilación	7
2.2. Aparato circulatorio	9
2.2.1. Corazón	10
2.2.1.1. Estimulación intrínseca y extrínseca del corazón	12
2.2.1.1.1. Estimulación intrínseca	12
2.2.1.1.1.1. Nodo sinusal	12
2.2.1.1.1.2. Vías internodales	12
2.2.1.1.1.3. Nodo auriculoventricular	13
2.2.1.1.1.4. Sistema de Purkinge	13
2.2.1.1.2. Estimulación extrínseca	13
2.2.1.1.2.1. Estimulación parasimpática	14
2.2.1.1.2.2. Estimulación simpática	14
3. FISIOLOGÍA DEL PARO CARDIOPULMONAR	15
3.1. Definiciones	15
3.1.1. Paro cardiaco	15
3.1.2. Colapso cardiopulmonar	15
3.1.3. Muerte	15
3.2. Factores predisponentes	16
3.3. Factores desencadenantes	16
3.4. Cuadro clínico del paro cardiorrespiratorio	17

4. PROTOCOLO BLS ILCOR	19
4.1. La vía aérea	20
4.1.1. Posición de la víctima	20
4.1.2. Posición del auxiliador	20
4.1.3. Abra la vía aérea	21
4.1.4. Maniobra de levantamiento de mandíbula	22
4.2. Ventilación	23
4.2.1. Posición de recuperación	24
4.2.2. Respiración de salvamento	25
4.2.3. Respiración de boca a boca	26
4.2.4. Respiración de boca a nariz	28
4.2.5. Respiración de boca a mascarilla	29
4.2.5.1. Técnica cefálica	30
4.2.5.2. Técnica lateral	31
4.2.6. Bolsa válvula mascarilla	33
4.3. Circulación	35
4.3.1. Valoración: no hay pulso	35
4.3.2. Las compresiones de tórax	37
4.3.3. Técnica de compresión de tórax	38
4.3.4. Solo compresiones en RCP	43
4.3.5. Tos en RCP	44
4.4. Defibrilación	44
4.4.1. Principios de la defibrilación temprana	46
4.5. RCP por un rescatador	47
4.6. RCP por dos rescatadores	50
CONCLUSIONES	52
REFERENCIAS	54

INTRODUCCIÓN

A partir del 6 de enero de 1995, con la entrada en vigor de la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994¹, Para la prevención y control de enfermedades bucales, en el punto 5.8 dice: El estomatólogo y el personal auxiliar deben capacitarse en el manejo de las maniobras básicas de reanimación cardiorrespiratorio, así como contar con un botiquín que incluya lo necesario para el control de las urgencias médicas que puedan presentarse en el ejercicio odontológico. Considerando que en todo consultorio dental, el riesgo de que se presente una emergencia siempre está latente, el cirujano dentista, debe tener la capacidad para enfrentarlas de manera rápida y eficaz.

Un punto importante para afrontar las urgencias implica la suspensión del tratamiento que se está llevando a cabo, colocar en una posición adecuada al paciente y el manejo de los tres pasos de la secuencia de la reanimación básica²: “A” por <airway> o vía aérea. “B” <breathing support> soporte respiratorio y “C” <circulation support> al reconocimiento de la falta de pulso y reestablecimiento de circulación artificialmente (ABC)³.

El orden que lleva este protocolo es de suma importancia, ya que hay que recordar que los tejidos a falta de oxigenación empiezan a morir, y considerando que las células más sensibles son las neuronas, el paciente que deja de respirar, a partir del tercer minuto puede quedar con secuelas que pueden disminuir su calidad de vida, y a partir del minuto cinco, los daños son irreversibles y llega a morir. Por lo anterior, el manejo eficiente del soporte básico de vida es parte fundamental para la supervivencia cuando se presenta una urgencia médico odontológica y evitar en lo posible cualquier secuela

Existen varios factores que han propiciado que aumente el número de urgencias durante la práctica odontológica por ejemplo 1) el creciente número de

personas mayores que solicitan cuidados dentales, 2) los avances terapéuticos en la profesión médica, 3) la mayor tendencia hacia citas más prolongadas y 4) el abuso en el uso y administración de fármacos en la consulta odontológica³.

El cirujano dentista debe estar adiestrado para manejar eficientemente soporte básico de vida, para evitar en lo posible los daños y secuelas resultantes de una emergencia médico dental mal atendida.

Además, se debe incluir programas permanentes de capacitación para toda la gente involucrada dentro del consultorio, para estar actualizado en el manejo de una urgencia, ya que el responsable final de todo lo que ocurra dentro del consultorio dental será el propio odontólogo.

Han surgido diversas corrientes o metodologías para el manejo del soporte básico de vida (BLS), ante esto se ha formado el Concilio Internacional de enlace en Reanimación (ILCOR) -en el cual están incluidas la American Heart Association (AHA), the Australian Resuscitation Council, the European Resuscitation Council (ERC), the Herat and Stroke Foundation of Canadá y the Resuscitation Councils of Southern Africa- el cual tiene como objetivo estandarizar en el ámbito mundial el soporte básico de vida para que sea manejado bajo los mismos lineamientos en todo el mundo⁴.

Hay que recordar que el propósito del RCP es producir la circulación artificial de sangre oxigenada hacia los órganos vitales, en especial el corazón y el encéfalo, para detener los procesos degenerativos que acompañan a la isquemia y la hipoxia, hasta que se restaure la circulación espontánea⁵

Este manuscrito presenta los lineamientos incluidos para el soporte básico de vida únicamente, no se incluye el avanzado dado que para ello se necesitaría el

monitoreo del paciente con electrocardiógrafo o monitor, y es difícil contar con uno de ellos en el consultorio dental.

El presente trabajo tiene como fin presentar la actualización del protocolo para el soporte básico de vida propuesto por el Concilio Internacional de Enlace en Reanimación (ILCOR), el cual tiene como finalidad estandarizar a nivel mundial el protocolo para que sea manejado bajo el mismo criterio en todo el mundo.

I ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antes de los años 50 existían pocas técnicas de reanimación cardiorrespiratorio que fueran aplicables de manera eficaz, sin embargo en el presente capítulo se mencionan algunas fechas importantes; jeroglíficos mayas e incas peruanos demostraron que la resucitación la hacían por fumigación rectal (3000 A.C.); En la Biblia leemos. Después subió y echóse sobre el niño, poniendo su boca sobre la boca de él, y sus ojos sobre sus ojos y sus manos sobre las manos suyas, así se tendió sobre él, y calentóse la carne del joven. Volvióse luego, paseóse por la casa a una parte y a otra y después subió, y tendióse sobre él, y el joven estornudo siete veces, y abrió sus ojos (2 Reyes, Cáp. 4 ver. 34-35); varios métodos de la edad media, incluían la flagelación, el calentamiento externo, rodar sobre un barril, atando al paciente sobre la parte posterior de un caballo el cual la hacían correr alrededor de un campo (500-1500 D. C.); Andreas Vesalius Publico en “De Humanis Hábeas Fabrica” describe: y soplo con un tubo para reanimar a un animal, ventilación a presión positiva intermitente (ventilación intratraqueal a presión positiva <IPPV>) (1543 D.C.); Para la reanimación por ahogamiento o envenenamiento se frotaba o insuflaba con humo de tabaco (1750-1800); Goodwin y Kite, dedujeron que la asfixia era la causa del paro cardiaco, Kite sugirió el tratamiento con shock eléctrico (defibrilación), sin embargo los problemas de la vía aérea y la lengua no fueron contemplados (1778); se usaron compresiones a tórax cerrado en animales (1874); se usaron compresiones a tórax cerrado en humanos (1891); durante una cirugía se realizaron compresiones a tórax cerrado y abierto (1900); se uso por primera vez la adrenalina (1906); un corazón con fibrilación ventricular se detuvo y empezó a latir por medio de medicamentos (1904); primera defibrilación exitosa (1947); Safar introduce el ABC que fue un mejor método que los existentes en urgencias (1957); Knickerboker redescubre las compresiones externas de tórax en perros y también los probó en humanos (1958); primera demostración del maniquí Annie de la compañía Learldal para reanimación cardio-pulmonar (1960); se dan a conocer las pautas para el RCP, y demostraciones en televisión etc.

A partir de los años 50 ideas concebidas años atrás o redescubiertas accidentalmente dieron paso al desarrollo de la Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) moderna, incluidas por ejemplo: la ventilación artificial con presión positiva intermitente (IPPV) (Vesalius 1543), respiración boca a boca (Tossach, 1771), subluxación de la mandíbula (Esmarch, 1878, Heiberg, 1984)³

En los últimos 50 años se resumieron puntos clave como: demostración de que la ventilación con el aire espirado del operador es fisiológicamente buena (Elam, 1954), la demostración de que la ventilación por aire espirado (sin equipo) es superior a las maniobras de compresión manual del tórax y elevación de los brazos (Safar, 1958), estudios demostraron que la obstrucción de la vía aérea superior, en pacientes inconscientes, podía ser prevenido o corregida llevando la cabeza hacia atrás, desplazando la mandíbula hacia delante y abriendo la boca (Safar, 1948); redescubrimiento y desarrollo de la compresión cardíaca externa (Kowenhoven, 1960); demostración de la necesidad de combinar la ventilación con presión positiva con la compresión cardíaca externa (Safar 1961).

Así en las últimas cinco décadas el soporte básico de vida ha tenido grandes avances, y aunque cada región del mundo ha usado sus propios lineamientos el ILCOR ha propuesto un protocolo, en el cual las pequeñas y grandes diferencias existentes las ha tratado de combatir para llegar a un acuerdo y manejarlo de la misma manera en todo el orbe

2 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO CARDIOPULMONAR

La reanimación cardiorespiratorio básica abarca los conceptos y técnicas que permiten que el sistema cardiovascular mantenga niveles aceptables para la supervivencia del paciente. Para poder llevar a cabo la reanimación cardiorespiratorio (RCP) es necesario conocer los elementos anatómicos y funcionales de cada uno de los sistemas involucrados.

2.1. APARATO RESPIRATORIO

La faringe va de la parte posterior del paladar blando al extremo proximal del esófago, esta formada por músculo revestido interiormente por una membrana mucosa. Se divide en nasofaringe (porción superior), orofaringe (porción media), e hipofaringe (porción inferior de la faringe).

Al nivel de la unión de la orofaringe con la hipofaringe, anatómicamente el tracto aerodigestivo se divide en una porción faringo-esofágica y una porción laringo-traqueal. El segmento superior de esta última lo constituye la laringe (situada por delante de la hipofaringe), la cual está constituida por cartílago y músculo revestido en su interior con membrana mucosa. Inmediatamente por encima de la laringe se encuentra la epiglotis.

La laringe, constituida como una fuerte caja cartilaginosa, también contiene las cuerdas bucales y los músculos que las hacen moverse. La traquea se divide en dos bronquios principales. Cada bronquio principal se divide en varios bronquios primarios, y éstos a su vez en bronquíolos, los bronquíolos terminan en alveolos. Es en este último nivel es, en donde toma lugar, a nivel pulmonar el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono⁶.

2.1.1. VENTILACIÓN

La ventilación es el movimiento del aire a través de esta vía de comunicación, y consta de dos pasos; inspiración y espiración.

La inspiración consiste en la contracción de diafragma y los músculos intercostales, provocando que el diafragma se desplace hacia abajo y las costillas se separen y se eleven. Este movimiento incrementa el volumen dentro de la caja torácica, con lo que decremcta la presión intratorácica a un nivel mas bajo que el existente en el aire atmosférico causando la entrada de aire a los pulmones a través de la boca, nariz, faringe, traquea y bronquios, bronquíolos hasta llegar a los alveolos⁶.

Para que exista una función pulmonar normal es necesario que se conjugue la permeabilidad de la vía aérea con una adecuada ventilación, difusión y perfusión, la resultante de ello es sangre arterial con un contenido adecuado de oxígeno para el metabolismo aeróbico y un nivel apropiado de bióxido de carbono para mantener el balance tisular ácido-básico.

Durante la espiración, se relaja el diafragma y los músculos intercostales, provocando el desplazamiento hacia arriba del diafragma y que las costillas vuelvan a su posición original de reposo, esto decremcta el volumen torácico con relación al alcanzado durante el pico máximo de la inhalación causando que el aire dentro de los pulmones sea forzado hacia fuera del cuerpo a desde los alvéolos, bronquíolos, bronquios, traquea, faringe nariz y boca

La vía aérea constituye una vía de comunicación entre el aire atmosférico externo y los alveolos a través de la nariz y la boca, lo cual permite la tanto la inspiración como la espiración del aire

Aun cuando la vía aérea puede estar abierta, se desarrollara un metabolismo anaeróbico a menos que haya un buen flujo de oxígeno. Si no hay espiración de bióxido de carbono se desarrollara acidosis. La ventilación puede ser afectada por el paciente totalmente o parcialmente, o no ser del todo efectuada por él.

La respiración es el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono entre la atmósfera exterior y las células del cuerpo, e incluye a la ventilación, difusión y perfusión.

La difusión pulmonar es el movimiento de oxígeno desde el alveolo a través de la membrana alveolo-capilar hacia el interior de los glóbulos rojos o el plasma, el bióxido e carbono se difunde en la dirección opuesta, comenzando en el plasma sanguíneo y cruzando la membrana alveolo-capilar hacia el alveolo, nótese que intercambio de oxígeno y bióxido de carbono es a través del plasma.

La perfusión consiste en la llegada de eritrocitos oxigenados en los pulmones hasta las células tisulares, a quien administran el oxígeno y el retorno del bióxido de carbono a los pulmones. La difusión sistémica a nivel celular ocurre en la dirección opuesta a como se efectúa a nivel de la membrana alveolo capilar.

El control neuroquímico de la respiración se encuentra en el centro respiratorio localizado en el tallo cerebral, que contiene células que son sensibles a cambios en los niveles químicos de gases del cuerpo (células quimiorceptoras), estas a su vez estimulan impulsos nerviosos que controlan la inspiración, la sustancia química a la cual responden estas células es el bióxido de carbono (CO_2).

Si por cualquier razón la respiración del paciente no es adecuada, o si hay acidosis metabólica o metabolismo anaeróbico, el nivel de bióxido de carbono (PCO_2) se incrementara, estimulando las células nerviosas para incrementar la frecuencia y profundidad de la respiración. El estímulo del CO_2 puede incrementar la

ventilación tan efectivamente que los alveolos reciben hasta 10 veces más aire que durante una respiración normal. A nivel de la aorta y arterias carótidas se encuentran localizados receptores que reaccionan a una PaO_2 menor de 60 mm.Hg. Estos receptores alertan al cerebro para que este provoque un aumento en la actividad de los músculos respiratorios, lo cual produce incremento en el volumen minuto.

Durante una respiración normal no forzada, se intercambian cerca de 500 ml de aire por cada respiración entre los pulmones y la atmósfera, a esto se le llama Volumen corriente. Después de una inhalación normal con esfuerzo inspiratorio no forzado puede inhalarse adicionalmente un total de 3000 ml de aire, a esto se le llama volumen inspiratorio de reserva. Al volumen de aire en los pulmones después de una inhalación forzada se le denomina capacidad pulmonar total. Siempre permanece atrapada en los alveolos y bronquios una cantidad de aire (aprox. 1200 ml), este aire que no puede ser exhalado aun con esfuerzo, se le llama volumen residual.

El aire residual en los alveolos normalmente permite el intercambio de oxígeno y de bióxido de carbono en la sangre en cada ciclo respiratorio.

El volumen ventilatorio total espirado por minuto es igual al volumen de aire movido por respiración multiplicado por las respiraciones por minuto. Bajo condiciones normales de descanso la ventilación global de los pulmones se aproxima a 6 – 7 litros por minuto.

2.2. APARATO CIRCULATORIO

El principio de Fick proporciona una excelente y simple descripción de los componentes necesarios para la oxigenación de las células corporales y se basa en, la captación de oxígeno por los glóbulos rojos a nivel pulmonar, distribución de los glóbulos rojos ya oxigenados a las células tisulares, la descarga de oxígeno de los glóbulos rojos a las células tisulares⁶.

El sistema cardiovascular consiste de una bomba, el corazón, un complejo sistema ramificado de vasos que transportan la sangre y que en conjunto constituyen un contenedor, sistema vascular, y el líquido circulante, la sangre. La disfunción o deficiencia en cualquiera de estos tres componentes se traduce en decremento o ausencia de oxígeno a las células.

2.2.1. CORAZÓN

El corazón se encuentra en el mediastino inferior medio, por detrás del esternón y por delante de la columna torácica apoyado sobre el diafragma, esta formado por dos cámaras de colección, aurículas, y dos cámaras mayores de bombeo, ventrículos. La función de las aurículas es acumular y almacenar sangre para que los ventrículos puedan ser llenados rápidamente minimizando el tiempo de retardo en el ciclo de bombeo. Cuando se suscita la contracción de un ventrículo, la sangre es expulsada al sistema vascular. El bolo de sangre que es expulsado del ventrículo derecho impulsa la sangre hacia los pulmones para ser oxigenada (circulación menor), la del ventrículo izquierdo va hacia los tejidos del organismo para llevar oxígeno a todas las células del organismo (circulación mayor). Una vez que el bolo de sangre es forzado hacia el contenedor, se presenta un alza de presión a nivel de los vasos sanguíneos, la cual es mayor que la presión normal de reposo. El aumento súbito de la presión en el contenedor toma la forma de onda de pulso, la cual empuja la sangre a través de todo el sistema. El pico de este incremento de presión o pulso, es la presión sanguínea sistólica. La presión de reposo entre las contracciones ventriculares constituye la presión sanguínea diastólica⁷.

Para que el corazón trabaje efectivamente es necesario que haya una adecuada cantidad de sangre en los vasos de abastecimiento, vena cava y pulmonar, y debe haber suficiente presión sanguínea sistólica para provocar el llenado de sangre de las aurículas cuando estas cámaras se expanden. El llenado de sangre de las aurículas será mínimo a menos que la sangre presente en los vasos de abastecimiento

se encuentre presurizada. Para que la sangre pueda fluir hacia las aurículas debe existir una diferencia de presiones; mayor presión en uno e los extremos del sistema vascular que en el otro

La presión a nivel de la vena cava, fuera del corazón, es denominada precarga, en tanto que la presión contra la cual el ventrículo izquierdo debe bombear la sangre se llama post-carga.

Los vasos sanguíneos contienen la sangre, a la cual llevan a las diferentes áreas y células del cuerpo. Es obvio que el único gran vaso de salida del corazón (aorta) no puede dar servicio individualmente a cada célula corporal. por tanto, la aorta se dividen múltiples arterias de diferentes calibres progresivamente menores, que terminan siendo capilares. Los capilares tienen el ancho de una célula, por lo que los glóbulos rojos y el plasma permiten que los nutrientes se difundan a través de las paredes de los capilares y de las células tisulares, proporcionando de esta manera el oxígeno y nutrientes a la células del organismo.

Cada célula tiene un revestimiento membranoso llamado pared celular. Entre la pared celular y la pared capilar existe líquido intersticial, la cantidad de este líquido es muy variable, si hay poco líquido, la pared de la célula y la del capilar se encuentran más cercanas y por lo tanto el oxígeno puede fácilmente difundirse a través de ellas. Sin embargo si hay mucho líquido intersticial (edema) se incrementa la distancia entre las paredes. En este caso el oxígeno debe difundir a través de la pared capilar, después a través del líquido intersticial, y finalmente a través de la pared celular, por lo que entre mayor es el espacio del líquido intersticial más difícil será la difusión de oxígeno y nutrientes.

2.2.1.1. ESTIMULACIÓN INTRÍNSECA Y EXTRÍNSECA DEL CORAZÓN

2.2.1.1.1. ESTIMULACIÓN INTRÍNSECA

El corazón está dotado de un sistema especializado para: 1) generar rítmicamente impulsos que causan la contracción rítmica del miocardio y 2) conducir estos impulsos con rapidez por todo el corazón. Estos elementos tienen una función específica, son fibras miocárdicas especializadas en la conducción eléctrica por lo que la función de contracción no es significativa.

2.2.1.1.1.1. NODO SINUSAL

También llamado sinoauricular o nodo S-A, es una tira pequeña, aplanada y elipsoide de músculo especializado de unos 3 mm de ancho por 15 mm de largo y 1 mm de espesor, está localizado en la pared superolateral de la aurícula derecha inmediatamente por debajo y algo lateral a la desembocadura de la vena cava superior, su función es generar el impulso rítmico normal para la contracción del miocardio⁷.

2.2.1.1.1.2. VÍAS INTERNODALES

Las terminaciones de las fibras sinusales se fusionan con las vías internodales anterior, media y posterior y conducen el estímulo cardíaco aproximadamente a una velocidad de 1 m/s, la causa de la mayor velocidad de conducción de estos haces, es la presencia de cierto número de fibras especializadas de conducción mezcladas con el músculo auricular.

2.2.1.1.3. NODO AURÍCULOVENTRICULAR

Su función es impedir que el impulso cardiaco no pase de las aurículas a los ventrículos con demasiada rapidez, para dar tiempo al vaciado auricular y el llenado de los ventrículos antes de la contracción ventricular. El nodo aurículoventricular está localizado en la porción posterior del tabique de la aurícula derecha, pos detrás de la válvula tricúspide junto a la desembocadura del seno coronario. Provoca un retraso de 0.09 segundos antes de que el estímulo alcance la porción penetrante del haz aurículoventricular, para llegar a los ventrículos, en donde se produce otro retraso de 0.04 segundos, por lo tanto, el retraso total en el nodo aurículoventricular y el haz aurículoventricular es de aproximadamente 0.13 segundos además del retraso inicial de conducción de 0.03 entre el nodo sinusal y el nodo aurícula ventricular hace un retraso total de 0.16 segundos⁷.

2.2.1.1.4. SISTEMA DE PURKINJE

Se dirigen a los ventrículos desde el nodo aurícula ventricular a través del haz aurículoventricular, excepto en su porción inicial, son fibras muy grandes, incluso mayores que las fibras ventriculares normales y transmiten potenciales de acción a una velocidad de 1.5 a 4.0 m/s , una velocidad unas 6 veces superior a las del músculo cardiaco habitual y 150 veces mayor que la de algunas fibras aurículoventriculares de transición, esto permite que la transmisión del estímulo por todo el sistema ventricular sea casi inmediato⁷.

2.2.1.1.2. ESTIMULACIÓN EXTRÍNSECA DEL CORAZÓN

El corazón esta innervado tanto por los nervios simpáticos como parasimpáticos, los nervios parasimpáticos (vagos) se dirigen principalmente al nodo sinusal y aurículoventricular, y en menor medida al músculo ventricular por otra

parte, los nervios simpáticos se distribuyen por todas las partes del corazón, con una extensa representación en el miocardio ventricular así como en las áreas restantes⁷.

2.2.1.1.2.1. ESTIMULACIÓN PARASIMPÁTICA

La estimulación de los nervios parasimpáticos del corazón (vagos) hace que se secreta la hormona acetilcolina en las terminaciones vagales, la cual ejerce dos efectos principales 1) disminuye la frecuencia del ritmo del nodo sinusal, 2) disminuye la excitabilidad de las fibras de la unión auriculoventricular entre la musculatura auricular y el nodo auriculoventricular, lentificando así la transmisión del estímulo cardíaco a los ventrículos. La acetilcolina liberada por las terminaciones nerviosas vagales aumentan llamativamente la permeabilidad de las membranas de las fibras, lo que permite un rápido escape de potasio fuera de las fibras de conducción, esto causa un aumento de la negatividad en el interior de la de las fibras, un efecto llamado hiperpolarización, que disminuye la excitabilidad del tejido⁷.

2.2.1.1.2.2. ESTIMULACIÓN SIMPÁTICA

La estimulación simpática a través de la hormona noradrenalina, causa en el corazón efectos esencialmente opuestos a los de la estimulación vagal: 1) aumenta la tasa de descarga del nodo sinusal, 2) aumenta la tasa de conducción así como la excitabilidad de todas las partes del corazón, 3) aumenta notablemente la fuerza de contracción de todo el miocardio, tanto auricular como ventricular. La liberación de la hormona noradrenalina por las terminaciones nerviosas simpáticas esta en duda acerca de su mecanismo de acción pero se cree que aumenta la permeabilidad de la membrana al sodio y al calcio, por lo que el aumento en la permeabilidad a los iones de calcio es por lo menos parcialmente responsable del aumento de la fuerza de contracción del miocardio bajo los efectos de la estimulación simpática, debido a que los iones de calcio desempeñan un importante papel en el desencadenamiento del proceso contráctil de las miofibrillas⁷

3 FISIOLÓGÍA DEL PARO CARDIORESPIRATORIO

3.1 DEFINICIONES

3.1.1. PARO CARDIACO:

Interrupción brusca de la función de la bomba cardiaca que puede ser reversible mediante una rápida intervención, pero que causa la muerte si no se realiza⁸.

3.1.2. COLAPSO CARDIOVASCULAR

Pérdida brusca del flujo sanguíneo eficaz por factores cardíacos, vasculares periféricos o ambos, que se puede corregir de forma espontánea (p. Ej. Síncope vasovagal) o solamente con alguna intervención (p. Ej. paro cardiaco)⁸.

3.1.3. MUERTE

Interrupción irreversible de todas las funciones biológicas⁸.

Para efectos didácticos se toman estos tres sucesos como uno solo, ya que uno es consecuencia de otro, por ejemplo una fibrilación ventricular provoca un colapso vascular el cual, si no es diagnosticado y atendido a tiempo, provoca un paro cardiorrespiratorio que finalmente conduce a la muerte. Pero el tratamiento es el mismo, ya que en la fibrilación ventricular es un trastorno en el cual no existe pulso y se debe iniciar con las maniobras de RCP.

En sentido fisiopatológico la muerte implicará al paro circulatorio y con él, la detención absoluta y súbita de la función circulatoria, tanto electromecánica del

corazón como la vasodilatación atónica total del lecho vascular sin progresión ni retorno de la sangre, con invasión caótica del vasto lecho capilar de la microcirculación, con secuestro y atropamiento absoluto, sin difusión oxigenativa vasculotisular.

En lo patógeno, el paro circulatorio implica el paro cardíaco a través de una arritmia maligna fatal y mortal, toda muerte tiene así, en última instancia, un fondo cardiógeno con sustrato de disfunción eléctrica. Toda muerte es finalmente cardioeléctrica

3.2. FACTORES PREDISPONENTES

Son factores predisponentes 1) la enfermedad cardíaca o extracardiaca; 2) los traumatismos destructivos; 3) los trastornos funcionales reflejos (disfunciones) con enfermedad o sin ella, actuando a través de vías circulatorias que hipoperfundan con importancia el corazón en un momento dado; 4) las vías toxicometabólicas que así lo dañen; 5) vías quimioneuroreflejas que actúen a nivel del tejido especializado de conducción del corazón y su unión con el miocardio⁹.

3.3. FACTORES DESENCADENANTES

Son los que actúan como “gatillo” disparador o detonador, son múltiples y aun confusos para intentar sistematizarlos, pero para el caso se enfatizara en las vías aminérgicas (sistema nervioso simpático y parasimpático) y de otras sustancias vasoactivas (serotoninas, prostaglandinas, cininas, metabolitos, iones, etcétera). Por varias vías aferentes (neurógena, vasculohemática, miocítica) y a través de variados mecanismos, estos factores pueden actuar sobre el corazón, como órgano blanco y sobre su circulación coronaria, su célula miocárdica y su tejido de conducción. De ahí la importancia del efecto resultante de la agresión-reacción desencadenante del

trastorno eléctrico final, a través de aumentos del oxígeno miocárdico, de espasmos coronarios, trombos plaquetarios o eritrocíticos, etc⁹.

Los factores predisponentes y precipitantes actuando sobre uno subyacente, que es un corazón con inestabilidad eléctrica, podrá explicar el trastorno. En la base esta siempre la alteración bioquímica, condicionadora del trastorno eléctrico. Cualquiera que haya sido la causa, la vía, el agente o el terreno subyacente, es la esencia de la asistolia, la fibrilación ventricular o la disociación electromecánica tendrá que hacer una energopenia consecutiva a la hipoxidosis⁹.

3.4. CUADRO CLÍNICO DEL PARO CARDIORESPIRATORIO

Si el paciente cae en paro cardiorrespiratorio en una sala de operaciones o en la sala de terapia intensiva donde el paciente esta monitorizado el diagnóstico lo da la pantalla del osciloscopio, sin embargo en el consultorio dental deberá basarse en el cuadro clínico que se expone a continuación.

La manifestación pivote es: a) un súbito estado de inconsciencia con facies características o sea un cuadro clínico tipo “sincopal”, a veces acompañado de convulsiones; b) sin pulsos evidentes ni ruidos cardiacos audibles y con presencia o no de movimientos respiratorios. Se ve la manifestación más llamativa (inconciencia de aspecto grave), es producida en la medida en que el paro produce una consecuencia ineludible, que es la isquemia cerebral. A los signos básicos anteriores hay que agregar la rápida midriasis, la hipotonía muscular generalizada y el aspecto inequívoco, difícil de olvidar de quien haya presenciado una vez el cuadro⁹.

Es común que el paro respiratorio sea posterior al estado de inconciencia o convulsiones, en cambio, cuando hay paro respiratorio primario se instala una disminución progresiva de la circulación, pero su detención total no ocurre antes de seis a ocho minutos

Por lo que el diagnóstico debe ser rápido y oportuno, lo que es fácil pues suele ser un cuadro evidente. No se debe perder tiempo en traer aparatos o hacer un examen minucioso, el diagnóstico debe ser rápido y clínico, deberán palparse los pulsos principales; los carotídeos, sin querer por fuerza auscultar los ruidos cardíacos, en segundo lugar, ver las pupilas (midriasis) y ver los rasgos faciales que se “afilan” con rápida cianosis y facies voluptuosas. dado que la midriasis ocurre dos minutos después del paro e indica gran isquemia cerebral, no debe esperarse la presencia del signo. Una vez hecho el diagnóstico se debe tomar con rapidez la decisión de intentar o no las maniobras de reanimación cardiorespiratorio⁹.

4 PROTOCOLO BLS ILCOR¹⁰

La base científica tiene una literatura internacional para el tratamiento del paro cardiaco. El propósito de crear esta declaración es aprovechar la perspectiva internacional y experiencia en el manejo básico del paro cardiaco. Se ha esperado que la secuencia de acción pueda usarse como una planilla por las organizaciones de reanimación nacionales locales (individuales) Esta plantilla, sin embargo, no debe considerarse como una norma rígida. Se piensa primeramente quitar las muchas diferencias internacionales menores en la enseñanza del BLS que se ha desarrollado durante los últimos 30 años, a menudo sin bases científicas, por ejemplo, si las pautas BLS actuales del ERC y la AHA se comparan, la mayoría de las diferencias existe sin razón particular y simplemente es basado en las incoherencias de la practica histórica. Se ha esperado que quitando estas, los entrenamientos en BLS puedan ponerse tan uniformes como sea posible a lo largo del mundo

El proceso para el desarrollo de estas declaraciones involucra.

- La identificación de las mayores y menores diferencias existentes entre las pautas de los BLS Las menores diferencias involucran el uso de palabras en lugar de cualquier diferencia real de opinión acerca del contenido científico. En donde están resueltos a llegar a un acuerdo general.
- La posición de presentación formal de papeles en el área de mayor diferencia, con énfasis en la evidencia científica posible. El grupo intentó alcanzar un acuerdo general en los artículos de controversia, pero a veces las declaraciones resultantes reflejaron la opinión de la mayoría.
- La presentación de las pautas recientemente desarrolladas al ILCOR Soporte Avanzado De Vida y Grupos de Trabajo Pediátricos con la incorporación de los comentarios recibidos.
- La generación de los Concilios Nacionales BLS Individuales de los miembros de las Organizaciones de Preamación.

➤ La preparación de la secuencia final a seguir

4.1 LA VÍA AÉREA

Si la víctima está inconsciente, el rescatador necesitará determinar si la víctima está respirando adecuadamente. Evaluar la respiración, la víctima debe estar en posición supina con la vía aérea abierta.

4.1.1. POSICIÓN DE LA VÍCTIMA

De ser posible, la víctima debe quedar en posición supina en una superficie plana y firme. Si la víctima está boca abajo, ruede a la víctima como una unidad para que el movimiento del torso mueva simultáneamente cabeza y hombros sin torcer el cuerpo. La cabeza y cuello deben permanecer alineados con el torso, y el cuerpo debe moverse como una unidad. La víctima que no respira debe quedar en posición supina con los brazos junto al cuerpo. La víctima está ahora colocado apropiadamente para el RCP

4.1.2. POSICIÓN EL AUXILIADOR

El rescatador especializado debe estar al lado de la víctima, posicionado para realizar los dos la respiración del salvamento y compresión del tórax. El rescatador debe anticiparse la llegada de un Defibrilador Autónomo Externo (AED), si es apropiado, y debe prepararse para cuando llegue.

4.1.3. ABRA LA VÍA AÉREA^a

Abra la vía aérea cuando la víctima no responde o está inconsciente, ya que el tono muscular disminuye y la lengua y epiglotis pueden obstruir la faringe.

La lengua y la epiglotis o ambas son la causa más común de la obstrucción de la vía aérea, puesto que la lengua esta insertada en la mandíbula. Esta obstrucción se crea por la presión negativa existente durante el esfuerzo respiratorio espontáneo, lo cual crea un mecanismo tipo válvula que puede ocluir la entrada de aire a la tráquea. Cuando se mueve la mandíbula hacia delante se levanta la lengua fuera de parte posterior de la garganta y abrirá la vía aérea.

Si hay ninguna evidencia de trauma en la cabeza o cuello, use la maniobra de frente mentón para abrir la vía aérea. Quite cualquier material extraño visible o vómito de la boca. Limpie líquidos o secreciones fuera de la boca con dedos cubiertos con un guante o pedazo de tela. El extracto el material sólido (como prótesis dentales) con el dedo del índice encorvado mientras levanta la lengua y la mandíbula apoyando con la otra mano (Fig.1).

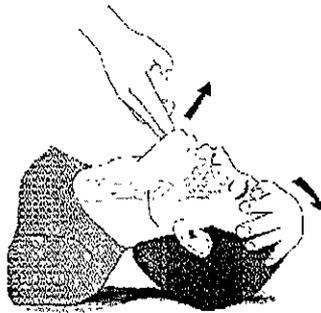


Fig 1

^a Todas las imágenes fueron tomadas de: American Heart Association, Inc. Circulation 2000 No. 102 Adult Basic Life Support, 1-22, excepto la figura 1

Para lograr la maniobra de inclinación de cabeza, ponga una mano en la frente de la víctima y presione firme, hacia atrás presionando con su palma, mientras inclina la cabeza hacia atrás. Ponga los dedos de su otra mano bajo la parte ósea de la mandíbula cerca de la barbilla. Levante la mandíbula hacia adelante y con los dientes casi en oclusión. No apriete demasiado fuerte en el tejido suave bajo la barbilla, porque esto podría obstruir la vía aérea. No use su dedo pulgar para levantar la barbilla. Abra la boca de la víctima para facilitar la respiración espontánea y preparar para la respiración de la boca a boca.

Si las prótesis dentales de la víctima son obstáculo para el levantamiento libre de cabeza y facilitar la ventilación boca a boca, remuévalas si ellas no pueden mantenerse en su lugar.

4.1.4. MANIOBRA DEL LEVANTAMIENTO DE MANDÍBULA

El levantamiento de mandíbula sin la inclinación de la cabeza para abrir la vía aérea, debe enseñarse a todos los rescatadores y personal sanitario. Ponga una mano a cada lado de la cabeza de la víctima, descansando sus codos en la superficie en que la víctima está apoyada. Sostenga los ángulos de la mandíbula de la víctima y levante con ambas manos. Si los labios cierran, usted puede retractar el labio inferior con su dedo pulgar. Si la respiración de boca a boca es necesaria que mientras usted mantiene la mandíbula levantada, cierre los orificios nasales de la víctima sellando herméticamente con su mejilla apoyándola contra ellos. Esta técnica es muy eficaz para abrir la vía aérea pero es muy fatigante y técnicamente difícil para el rescatador (Fig 20).



Fig. 2

La técnica de levantamiento de mandíbula sin la inclinación de cabeza es el procedimiento inicial más seguro a abrir la vía aérea de la víctima con sospecha de lesión en el cuello, porque normalmente puede hacerse sin extender el cuello. Cuidadosamente sostenga la cabeza sin inclinarla hacia atrás o volverla de lado.

4.2. VENTILACIÓN

La Valoración respiratoria: Evaluar la respiración, ponga su oreja cerca de la boca y nariz de la víctima mientras mantiene la vía aérea abierta. Entonces, mientras observa el tórax de la víctima; (1) observe el tórax subir y bajar, (2) escuche el aire que escapa durante la exhalación, y (3) sienta el flujo de el aire. Si el tórax no sube y baja y no exhala aire, la víctima no esta respirando. Este procedimiento para evaluar, en ningún caso debe tomar más de 10 segundos

La mayoría de las víctimas con paro respiratorio o cardiaco no tienen ninguna señal de respirar. De vez en cuando, sin embargo, la víctima mostrará una respiración anormal e inadecuada. Algunas víctimas muestran los esfuerzos respiratorios claros con las señales de obstrucción de la vía aérea superior. Estas víctimas pueden reanudar la respiración eficaz cuando usted abre la vía aérea. Algunas víctimas pueden tener la vía aérea patente pero sólo pueden hacerlo débilmente e inadecuadamente intentar respirar. El reflejo que abre la boca, en los esfuerzos respiratorios (las respiraciones de agonía) es otra forma de respiración

inadecuada que puede observarse tempranamente en el curso del paro cardiaco primario. Las respiraciones ausentes o inadecuadas requieren la intervención rápida con la respiración del salvamento. Si usted no está seguro de que las respiraciones son adecuadas, proceda inmediatamente con la respiración del salvamento. Se enseña a los rescatadores a proporcionar la respiración del salvamento si “la respiración normal” está ausente.

Si la víctima reanuda la respiración y recobra señales de circulación (el pulso, respiración normal, tos, o movimientos) durante o después de la reanimación, continúe apoyando a la víctima a mantener una vía aérea abierta. Ponga al paciente en la posición de recuperación, si la víctima mantiene la respiración y señales de circulación.

4.2.1. POSICIÓN DE RECUPERACIÓN

La posición de recuperación se usa en la atención de víctimas que están inconscientes pero que están respirando y tienen señales de circulación. Cuando una víctima inconsciente está en posición supina y respiran espontáneamente, la vía aérea puede obstruirse por la lengua o mucosidad y vómito. Estos problemas pueden prevenirse cuando la víctima se pone de lado, porque el fluido puede drenar fácilmente de la boca (Fig.3).



Fig 3

Algún compromiso se necesita entre la posición ideal para abrir la vía aérea máximo y la posición óptima para, supervisar y apoyar una buena alineación del cuerpo. Una posición lateral modificada (de recuperación) se usa porque una verdadera postura lateral tiende a ser inestable, involucra flexión lateral excesiva de la

columna cervical, y resultados en el drenado menos libre de la boca. Una posición cercana a la prona, por otro lado, puede impedir la ventilación adecuada porque inmoviliza el diafragma y produce complicaciones pulmonares y torácicas. Existen varias versiones de la posición de recuperación, cada una con sus propias ventajas. Ninguna posición es perfecta para todas las víctimas. Al decidir qué posición para usar, considere estos 6 principios.

1. La víctima debe estar cerca de una verdadera posición lateral como sea posible, con una persona a cargo de cabeza, para permitir el drenado libre de fluido.
2. La posición debe ser estable.
3. Evite cualquier presión en el tórax que dañe la respiración.
4. Debe ser posible descender a la víctima sobre su lado y devolver con facilidad y seguridad a posición boca arriba, con la precaución para evitar una posible lesión de la columna cervical.
5. Una buena visibilidad y acceso a la vía aérea debe ser posible.
6. La propia posición no debe causar lesión a la víctima.

Es particularmente importante evitar una lesión a la víctima al volverla sobre sí si un traumatismo está presente o se sospecha, la víctima sólo debe moverse si una vía aérea abierta no puede mantenerse de otra manera. Éste podría ser el caso, por ejemplo, si un solo rescatador necesita dejar a la víctima para conseguir la ayuda. Supervise a la víctima, particularmente para verificar si hay deterioro de la circulación. Si la víctima permanece en la posición de recuperación durante más de 30 minutos, vuelva a la víctima al lado opuesto.

4.2.2. RESPIRACIÓN DEL SALVAMENTO

Al proporcionar la respiración del salvamento, usted debe inflar los pulmones de la víctima adecuadamente con cada respiración

4.2.3. RESPIRACIÓN DE BOCA A BOCA

La respiración de salvamento boca a boca es una manera rápida y eficaz de proporcionar oxígeno y ventilación al víctima. Su respiración exhalada contiene bastante oxígeno para proporcionar el necesario para el paciente al proporcionar las respiraciones del salvamento, mantenga la vía aérea de la víctima abierta, cierre la nariz, y selle con su boca al rededor de la boca de la víctima. Descanse la palma de una mano en la frente de la víctima y cierre la nariz de la víctima con su dedo pulgar e índice. Cerrando la nariz impedirán al aire escape a través de la nariz de la víctima. Tome una respiración profunda y selle sus labios alrededor de la boca de la víctima. Dé las respiraciones lentamente, mientras da cada respiración por espacio de 2 segundos, asegurándose que tórax de la víctima sube con cada respiración. Se darán de 10 a 12 respiraciones aproximadamente por minuto (1 respiración cada 4 a 5 segundos), si la respiración del salvamento se requiere exclusivamente (Fig. 4).



Fig. 4

El número de respiraciones dadas para comenzar el respiración/ventilación del salvamento varía a lo largo del mundo, y no hay datos para hacer pensar en la superioridad de un número encima del otro. En los Estados Unidos, se proporcionan 2 respiraciones al inicio. En Europa, Australia, y Nueva Zelanda, se proporcionan 5 respiraciones para comenzar la reanimación. Cada protocolo tiene sus ventajas. El proporcionar menos respiraciones acortará el tiempo de la valoración de circulación/pulso y requerimiento de un Defibrilador Autónomo Externo (AED) y la

posible defibrilación, pero el proporcionar un número mayor de respiraciones puede ayudar corregir hipoxia e hipercapnia. Para apoyar un número de respiraciones por encima de otro, es apropiado dar de 2 a 5 respiraciones de la inicio, según la costumbre local, en la ausencia de datos.

La distensión gástrica frecuentemente desarrollada durante la ventilación boca a boca puede producir complicaciones serias, como la regurgitación, broncoaspiración, o neumonía. También aumenta la distensión gástrica, eleva el diafragma, restringe los movimientos torácicos, y disminuye las funciones del sistema respiratorio. Ya que la distensión gástrica ocurre cuando la presión en el esófago excede la resistencia del esfínter cardias que abre bajo presión, esto causa que el esfínter se abra permitiendo que el aire insuflado durante las respiraciones de salvamento entre en el estómago. Durante el paro cardíaco, la probabilidad de distensión gástrica aumenta porque el esfínter esofágico se relaja por su baja resistencia y contribuye a la creación de una presión alta del esófago y distensión gástrica durante la respiración del salvamento, incluyendo una respiración de corto tiempo, un volumen de flujo alto, y una presión alta de la vía aérea.

Las pautas anteriores recomendaron que las respiraciones del salvamento proporcionen un volumen del flujo de 800 un 1200 ml por espacio de 1 a 2 segundos por ventilación. Un flujo substancialmente más pequeño estaría más seguro pero sería ineficaz para mantener la saturación de oxígeno arterial adecuado, que las tasas de oxígeno suplementario dan por vía mascarilla bolsa válvula.

Para reducir el riesgo de la distensión gástrica durante la ventilación boca a boca, las respiraciones lentas a volúmenes de flujo más bajo que harían visible el levantamiento del tórax hacen trampas en la ventilación dada. La ventilación de boca a boca para la mayoría de los adultos, será de aproximadamente 10 ml/Kg (aproximadamente 700 un 1000 ml) y debe darse por encima de 2 segundos por ventilación. Esta recomendación representa un rango ligeramente disminuido del

volumen comparado de flujo en las trampas de las anteriores de pautas, y usa el límite superior del tiempo de inspiración recomendado en las mismas pautas. Se piensa que estas nuevas recomendaciones reducen el riesgo de la distensión gástrica (y sus serias consecuencias) mientras se mantiene la saturación del oxígeno arterial adecuado durante el paro respiratorio y cardíaco.

Si usted toma una respiración profunda antes de cada ventilación, usted optimizará su composición de la exhalación de aire, mientras asegura que usted proporcionará tanto oxígeno como sea posible a la víctima. Usted estará proporcionando la ventilación adecuada si usted ve el tórax subir y bajar y usted oye y siente el escape del aire durante la exhalación.

Si de inicio (o la subsecuente) ventilación que intenta en la víctima es infructuosa, reposicione la cabeza de la víctima y reintente la respiración. La barbilla mal colocada y la malposición de la cabeza es la causa más común de la dificultad en ventilación de la víctima. Si la víctima no puede ventilarse después de recalibrar de la cabeza, el proveedor del auxilio (pero no el rescatador) debe proceder con las maniobras para compresiones para desalojar el cuerpo extraño que posiblemente obstruye la vía aérea.

4.2.4. RESPIRACIÓN DE BOCA A NARIZ

El método de boca a nariz de ventilación se recomienda cuando es imposible de ventilar a través de la boca de la víctima, si la boca no puede abrirse (por trismus), o boca seriamente dañada, o el método boca a boca es difícil, el método de respiración boca a nariz puede ser el método mejor para proporcionar la ventilación.

Para proporcionar la respiración de la boca a nariz, incline la cabeza de la víctima atrás con una mano en la frente y use la otra mano para levantar la mandíbula

de la víctima y cierre la boca. Tome a la víctima para una respiración profunda, selle sus labios alrededor de la nariz de la víctima, y exhale en la nariz de la víctima. Entonces quite sus labios de la nariz de la víctima, permitiendo la exhalación pasiva. Puede ser necesario abrir la boca de la víctima intermitentemente y separar los labios con el dedo pulgar para permitir la exhalación libre; esto es particularmente importante si la obstrucción nasal parcial esta presente (Fig. 5).



Fig. 5

4.2.5. RESPIRACIÓN DE BOCA A MASCARILLA

Una máscara transparente con o sin una válvula del 1 vía se usa en la respiración de boca a máscara. La válvula del 1 vía dirige la respiración del rescatador a la víctima mientras es desviando el aire exhalado de la víctima fuera del rescatador. Algunos dispositivos incluyen la entrada de un aditamento para el oxígeno que permite administración de oxígeno suplementario

La ventilación de boca a máscara es particularmente eficaz porque le permite al rescatador usar 2 manos para crear un sellado de la máscara. Hay 2 posibles técnicas por usar el dispositivo de boca a máscara. La primera técnica posiciona al rescatador a la cabeza de la víctima (la técnica cefálica). Esta técnica puede usarse por un solo rescatador cuando el paciente está en paro respiratorio (pero no en paro cardíaco) o durante la actuación de 2 socorristas RCP. El levantamiento de la mandíbula que se usa en la técnica cefálica tiene la ventaja de posicionar al

rescatador para que esté frente al tórax de la víctima mientras está realizando la respiración del salvamento.

En la segunda técnica (la técnica lateral), el rescatador se posiciona al lado de la víctima y usa la maniobra frente mentón. La técnica lateral es ideal para realizar 1-socorrista RCP, porque el rescatador puede mantener la misma posición para las dos maniobras, la respiración del salvamento y compresiones del tórax.

4.2.5.1. TÉCNICA CEFÁLICA

Posiciónese directamente sobre la cabeza de la víctima y realice los pasos siguientes (Fig. 6).



Fig. 6

- Aplique la máscara a la cara de la víctima, mientras use el puente de la nariz como una guía para la posición correcta
- Ponga a sus dedos pulgares y eminencia del tenar (la porción de la palma a la base del dedo pulgar) a lo largo de los bordes laterales de la máscara.
- Ponga el índice de ambas manos bajo la mandíbula de la víctima y levante la mandíbula hacia la máscara mientras usted inclina la cabeza hacia atrás. Ponga sus dedos bajo el ángulo de la mandíbula.
- Mientras levanta la mandíbula, apriete la máscara con sus dedos pulgares y eminencia del tenar para lograr el sellado (vea la mandíbula levantada)

- Proporcione las respiraciones de salvamento lentas (2 segundos) mientras observa el levantamiento del tórax.

Un método alternativo para la técnica cefálica es usar el dedo pulgar y el dedo primero de cada mano para hacer un sellado completo alrededor de los bordes de la máscara. Use los dedos restantes para levantar el ángulo de la mandíbula y extender el cuello. Con cualquier variación de la técnica cefálica, el rescatador acostumbra sostener con ambas manos a la máscara y abrir la vía aérea. En las víctimas con sospecha de lesión en cabeza o cuello (potencialmente la columna cervical), levante los ángulos de la mandíbula pero no inclina la cabeza.

4.2.5.2. TÉCNICA LATERAL

Posiciónese al lado de la cabeza de la víctima para proporcionar respiración del salvamento y compresiones del tórax (Fig.7).

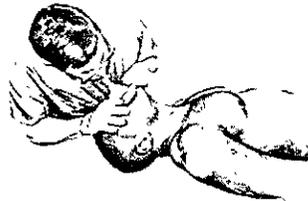


Fig.7

- Aplique la máscara a la cara de la víctima, usando el puente de la nariz como una guía para la posición correcta.
- Selle la máscara poniendo su dedo del índice y dedo pulgar de la mano más cerca a la cima de la cabeza de la víctima a lo largo del borde de la máscara y ponga el dedo pulgar de su otra mano a lo largo del margen más bajo de la máscara.

- Ponga sus dedos permaneciendo la mano más cerca a los pies de la víctima a lo largo del margen oseo de la mandíbula y levante la mandíbula
- Comprima firmemente y completamente alrededor del margen externo de la máscara para proporcionar un sellado firme.
- Proporcione las respiraciones del salvamento lentas mientras observa el levantamiento del tórax.

El uso eficaz de la máscara requiere la instrucción y la práctica. Durante la maniobra con 2 socorristas RCP, la máscara puede usarse en una variedad de maneras. El método más apropiado dependerá de la experiencia de personal y equipo disponible. Pueden usarse vías aéreas orales y presión del cricoides con el método boca a máscara y cualquier otra forma de respiración de salvamento.

Si oxígeno no está en los volúmenes disponibles, el flujo del boca a máscara debe ser igual que para la respiración de la boca a boca (en un adulto, un volumen de flujo de aproximadamente 10 ml/Kg. o 700 a 1000 ml y por encima de 2 segundos es suficiente para hacer el tórax subir claramente). Si el oxígeno suplementario se usa con la máscara, una proporción de flujo mínima de 10 L/min. proporciona una concentración inspirada de 40% de oxígeno. Cuando oxígeno que se proporciona, baja se recomiendan los volúmenes de la flujo (el volumen de flujo de aproximadamente 6 a 7 ml/Kg. o 400 a 600 ml entregado 1 a 2 segundos hasta el levantamientos del. Los volúmenes del flujo más pequeños son eficaces para mantener la saturación de oxígeno arterial adecuado, con tal de que oxígeno suplementario se conecte al dispositivo, pero estos volúmenes más pequeños no mantendrán normocapnia. Estos volúmenes reducirán el riesgo de distensión gástrica y sus serias consecuencias

4.2.6. BOLSA VÁLVULA MASCARILLA

El dispositivo bolsa válvula mascarilla es un dispositivo usado por el personal de servicio prehospitalario, consisten en una bolsa autoinflable y una válvula de un sentido, unidas a una máscara facial. Estos dispositivos proporcionan el método más común de entregar ventilación de presión positiva. Las unidades de bolsa válvula mascarilla de adulto disponibles tienen un volumen de aproximadamente 1600 ml que es normalmente adecuado producir el llenado pulmonar. En varios estudios, sin embargo, muchos rescatadores eran incapaces de dar los volúmenes de flujo adecuados al intubar maniqués (Fig. 8).

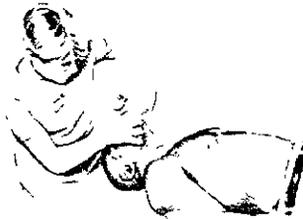


Fig. 8

Las unidades del bolsa válvula mascarilla de adulto puede proporcionar un volumen de flujo más pequeño que boca a boca o ventilación de boca a máscara porque un solo rescatador puede tener dificultad para el sellado de la mascarilla a la cara mientras aprieta la bolsa y mientras mantiene una vía aérea abierta. Por esta razón, el autoinflando de las unidades de bolsa válvula mascarilla, son muy eficaces cuando 2 rescatadores especializados y experimentados trabajan juntos, uno que sella la máscara firme a la cara y el otro aprieta la bolsa encima de 2 segundos. De hecho, en algunos países (Ej. Australia), la ventilación del bolsa válvula mascarilla durante soporte básico de vida y RCP es realizado por 2 rescatadores (Fig. 9).



Fig. 9

Hay ventajas significativas al uso de volúmenes de flujo pequeños durante la reanimación. El volumen de flujo pequeño reducirá el riesgo de distensión gástrica y sus consecuencias, pero se arriesga el desarrollo de hipoxia e hipercapnia y sus complicaciones. El uso de volúmenes de flujo pequeños con oxígeno suplementario durante la reanimación se ha evaluado en laboratorio y clínica. Con los volúmenes de flujo más pequeños, la presión en la vía aérea no excede el más bajo nivel de presión del esfínter esofágico de la víctima, volúmenes más bajos de flujo reducirán la distensión gástrica y sus consecuencias potenciales de regurgitación, broncoaspiración, y la neumonía. La adición de oxígeno suplementario asegura el mantenimiento de la saturación de oxígeno a estos volúmenes, que los de flujo más pequeños.

El volumen de un ciclo de flujo pequeño debe intentar (6 u 7 ml/Kg. o aproximadamente 400 a 600 ml) durante 1 a 2 segundos. Sin embargo, en la clínica, el volumen de flujo real dado es imposible de determinar. El volumen de flujo puede ser lo suficiente para proporcionar la ventilación suficiente para mantener la saturación de oxígeno y producir la expansión visible del tórax. El volumen de flujo debe ser suficiente para hacer el tórax subir. Es importante hacer notar que este volumen de flujo más pequeño puede asociarse con el desarrollo de hipercapnia.

Si el oxígeno suplementario (la proporción de flujo mínima de 8 a 12 l/min la concentración del oxígeno 40%) es disponible del está, los rescataores experimentados en ventilaciones. Si oxígeno no esta disponible, el rescatador debe

intentar dar el mismo volumen de flujo recomendado para la ventilación de la boca a boca (10 ml/Kg., 700 a 1000 ml) encima de 2 segundos. Este volumen de flujo debe producir el levantamiento del tórax muy obvio.

Un dispositivo de bolsa válvula mascarilla de adulto debe tener los rasgos siguientes:

- Un sistema de entrada tipo válvula que permita el flujo de la entrada de oxígeno máximo de 30 l/min.
- Con una válvula de alivio de presión o sin ella presente, la cual debe ser capaz de cerrar el alivio
- Los montajes normales deben medir 15-mm/22-mm.
- Un reservorio de oxígeno para permitir dar concentraciones altas de oxígeno.
- Una válvula de toma de corriente de un sentido que no pueda obstruirse por el material extraño.
- La posibilidad de funcionar satisfactoriamente bajo las condiciones medioambientales comunes y extremas de temperatura

4.3. CIRCULACIÓN

4.3.1. LA VALORACIÓN: NO HAY PULSO

Desde que las primeras pautas de la reanimación que se publicaron en 1968, el chequear el pulso ha sido "la regla de oro", el método de determinar si el corazón estaba trabajando. En el protocolo de RCP, la ausencia de pulso indica el paro cardíaco y la necesidad de proporcionar las compresiones del tórax. En la era actual de desfibrilación temprana, la ausencia de un pulso es una indicación para el uso del Defibrilador Autónomo Externo (AED). Desde 1992 algunos que publicaron sus estudios han tomado la validez de chequear del pulso como una prueba para el paro cardíaco. Esta investigación ha usado el simulador del maniquí para pacientes.

inconscientes que sufren el paro cardiorrespiratorio, los pacientes, mecánicamente ventilados inconscientes y las "personas de la prueba" conscientes. Por lo que estos estudios concluyen que, como una prueba de diagnóstico para el paro cardíaco, el chequeo del pulso tiene serias limitaciones en la exactitud, sensibilidad, y especificidad.

Cuando las personas comunes usan el chequeo del pulso, ellos toman un tiempo largo para decidir si un pulso está presente. Ellos fallan entonces en 1 de 10 veces para reconocer la ausencia de un pulso o paro cardíaco (la sensibilidad pobre). Cuando los rescatadores comunes evalúan a víctimas inconscientes que tienen pulso, no detectan el pulso en 4 de 10 veces (la especificidad pobre). Los detalles de los estudios publicados incluyen las conclusiones siguientes:

En la práctica, la valoración de las señales de circulación para el rescatador común ha sido como sigue:

1. Proporcionan las respiraciones de rescate iniciales a la víctima inconsciente.
2. Buscan señales de circulación Con su oreja cerca de la boca de la víctima, observe, escuche, y siéntase respiración normal o toser.
3. Rápidamente examinan a la víctima por cualquier señal de movimiento.
4. Si la víctima no respira, tose o se mueve, inmediatamente empieza las compresiones del tórax.

Esta valoración no debe tomar ningún más de 10 segundos. Los auxiliares deben realizar un chequeo del pulso junto con la valoración de las señales de circulación Si usted no está seguro que la circulación está presente, empiece las compresiones del tórax inmediatamente.

Cuando un chequeo del pulso se ha realizado para una víctima >1 año de edad, la arteria carótida es la arteria preferida para palpar, aunque la arteria femoral puede usarse como una alternativa. Los pulsos persistirán en estas arterias que iguala cuando la hipotensión y la perfusión pobres causan que los pulsos periféricos tiendan a desaparecer. Para localizar la arteria carótida, mantenga una inclinación de cabeza con una mano en la frente de la víctima y localice la tráquea con 2 o 3 dedos de la otra mano. Resbale estos 2 o 3 dedos en la ranura entre la tráquea y los músculos al lado del cuello dónde el pulso carotídeo puede sentirse Use sólo presión leve para que usted no comprima la arteria La arteria al lado del cuello hacia usted se palpa por lo regular más rápidamente (Fig. 10).



Fig. 10

4.3.2. COMPRESIONES DE TÓRAX

Las compresiones del tórax para el RCP son aplicaciones en serie, rítmicas de presión sobre de la mitad inferior del tórax. Estas compresiones provocan el flujo de sangre aumentando la presión intratorácica o comprimiendo el corazón directamente. La sangre circula a los pulmones por las compresiones del tórax, acompañadas por la respiración del rescate propiamente realizada, lo más probable es que proporcionará el oxígeno adecuado al cerebro y otros órganos vitales hasta que pueda realizarse la defibrilación

Datos teóricos en animales y humanos apoyan que una proporción de compresión de tórax >80 por minuto logra el flujo de sangre óptima durante la RCP. Por esta razón, una proporción de compresiones de 100 por minuto se recomienda. La proporción de compresiones se refiere a la velocidad de compresiones, no al número real de compresiones dadas en 1 minuto. Una proporción de compresión de aproximadamente 100 por minuto producirá dar menos de 100 compresiones por minuto por un solo rescatador que debe interrumpir las compresiones de tórax para dar las respiraciones del rescate. El número real de compresiones del tórax dado por minuto depende de la exactitud y consistencia de la proporción de compresiones del tórax y el tiempo que el rescatador exige a abrir la vía aérea y a dar las respiraciones del rescate.

La víctima debe estar en la posición horizontal, supina en una superficie firme durante las compresiones del tórax para perfeccionar el efecto de las compresiones y el flujo de sangre al cerebro. Cuando la cabeza es elevada sobre el corazón, el flujo de sangre al cerebro está reducido o eliminado. Si la víctima no puede retirarse de una cama, ponga una tabla rígida, preferentemente la anchura debe llenar la superficie de la cama, bajo la víctima para evitar disminuir la efectividad de las compresiones del tórax.

4.3.3. TÉCNICA DE COMPRESIÓN DE TÓRAX

La colocación de la mano apropiada se establece identificando la mitad baja del esternón. Las pautas siguientes pueden usarse, o usted puede escoger las técnicas alternativas para identificar la mitad inferior media del esternón (Fig. 11).



Fig. 11

1. Ponga sus dedos al margen inferior de la parrilla costal de la víctima del lado de usted.
2. Resbale sus dedos de la parrilla costal hasta la muesca dónde las costillas se unen en el punto más bajo del esternón en el centro del tórax.
3. Ponga el talón de una mano en la más mitad baja del esternón y la otra mano encima de la primera, para que las manos sean paralelas. Esté seguro que el eje largo del talón de su mano se pone en el eje largo del esternón. Esto guardará la fuerza principal de compresión en el esternón y disminuirá el riesgo de fractura de las costillas. No comprima encima de la porción más baja del esternón (el proceso xifoideo).
4. Sus dedos o pueden extenderse o pueden entrelazarse pero deben guardarse fuera del tórax.

Si usted tiene dificultad para crear la fuerza suficiente durante las compresiones, una posición de la mano alternativa aceptable es asir la muñeca de la mano en el tórax con su otra mano y empujar hacia abajo con ambas manos. Esta técnica es útil para los rescatadores con las manos artríticas.

Un método simplificado de lograr la posición de la mano correcta también se ha usado en las varias escenas para las personas comunes en la instrucción de la técnica de compresión de tórax "Para encontrar una posición en la mitad mas baja

del esternón, se dice poner el talón de una mano en el centro del tórax entre los pezones. Este método se ha usado con el éxito por >10 años en RCP.

La compresión eficaz es cumplida por la atención a las pautas siguientes (Fig. 12):



Fig. 12

1. Cierre los codos en la posición, con los brazos rectos. Posicione sus hombros directamente encima de sus manos para que el empujón de cada compresión del tórax sea directa sobre el esternón. Si el empujón no está en una dirección descendente recta, el torso de la víctima tiene una tendencia a rodar; si esto ocurre, una parte de la fuerza de las compresiones se perderá, y las compresiones del tórax pueden ser menos eficaces.
2. Deprima el esternón aproximadamente 1.5 a 2 pulgadas (4 a 5 centímetros) para el adulto normal-clasificado según tamaño. Raramente, en las víctimas muy pequeñas, los grados menores de compresión pueden ser suficientes para generar una carótida palpable o el pulso femoral. Alternativamente, en las víctimas grandes, una profundidad de compresión del esternón de 1.5 a 2 pulgadas (4 a 5 centímetros) puede ser inadecuado, y una profundidad ligeramente mayor de compresión del tórax puede necesitarse para generar una carótida o el pulso femoral palpable. La compresión del esternón óptima generalmente es calibrada identificando la fuerza de compresión que

genera una carótida palpable o pulso. Esta aprobación de pulsos requiere 2 proveedores del auxilio por lo menos (uno proporciona las compresiones mientras el otro se esfuerza por palpar el pulso), y puede rendir los resultados engañosos. El descubrimiento de un pulso durante RCP necesariamente no significa que hay óptimo flujo de sangre adecuada, porque una ola de compresión puede palparse en la ausencia del flujo de sangre eficaz. El mejor método de proporcionar la fuerza de compresión adecuada es deprimir el esternón 1.5 a 2 pulgadas (4 a 5 centímetros) con cada compresión.

3. Suelte la presión en el tórax para permitir que la sangre fluya en el tórax y corazón. Usted debe soltar la presión completamente y debe permitir que el tórax vuelva a su posición normal después de cada compresión. Guarde sus manos del contacto con el esternón de la víctima para mantener la posición de la mano apropiadamente. Deben realizarse las compresiones del tórax a una velocidad de aproximadamente 100 por minuto.
4. La perfusión eficaz cerebral y coronaria se ha demostrado que ocurre cuando se completa el 50% del ciclo de la fase de compresiones de tórax y 50% a la fase de relajación del tórax, los rescatadores encuentran esta proporción bastante fácil de lograr con la práctica.
5. Para mantener la posición de la mano correcta a lo largo del ciclo de 15-compresiones, no levante sus manos del tórax o cambie su posición de forma alguna. Sin embargo, permita que el tórax retroceda a su posición normal después de cada compresión.

Debe combinarse la respiración rescate y compresiones de tórax en la reanimación eficaz de la víctima de paro cardiorespiratorio. Las investigaciones durante los últimos 40 años han ayudado identificar los mecanismos para el flujo de sangre durante las compresiones de tórax. Aparece el flujo de esa sangre probablemente durante RCP como resultado de la manipulación de la presión

intratorácica en modelos animales y humanos (el mecanismo de la bomba torácica) o compresiones cardíacas directas. La duración de la RCP afecta el mecanismo de la RCP. En el RCP de duración corta, el flujo de sangre se genera más por el mecanismo de la bomba cardíaca. Cuando la duración de paro cardíaco o reanimación con las compresiones del tórax se prolonga, el corazón se pone menos dócil. Sólo en esta escena hace que el mecanismo de la bomba torácica domine. Cuando el mecanismo de la bomba torácica domina, sin embargo, el rendimiento cardíaco generado por la compresión del tórax disminuye significativamente.

Durante los últimos 20 años, ha habido investigaciones importantes con respecto a las técnicas y dispositivos para mejorar el flujo de sangre durante RCP, incluyendo el chaleco neumático RCP, la compresión abdominal RCP, y la compresión-descompresión activa RCP (ACD-RCP). Recientemente la evaluación de estos dispositivos en humanos ha producido recomendaciones más específicas para su uso.

Durante el paro cardíaco, las compresiones del tórax, propiamente realizadas, pueden producir la presión de sangre arterial sistólica alcanzando el máximo de 60 a 80 mm Hg., pero la presión de sangre diastólica raramente es baja, la presión de sangre en la arteria carótida excede 40 mm Hg. el rendimiento cardíaco que es el resultado de las compresiones de tórax es probablemente de una cuarta a una tercera parte de lo normal y las disminuciones durante el curso de RCP convencional prolongada. Usted puede perfeccionar el flujo de sangre durante las compresiones de tórax si usted usa la fuerza y duración de compresiones de tórax recomendada y mantiene una proporción de compresiones de tórax de aproximadamente 100 por minuto

La vía aérea-respiración-circulación "ABC" es la sucesión específica inicial de RCP en los Estados Unidos y en las Pautas de ILCOR. En los Países Bajos, sin embargo, "TAXI" (compresión-vía aérea-respiración) es la sucesión común de

RCP, con los resultados de la reanimación similar a aquéllos informados para el protocolo de ABC en los Estados Unidos. Ningún estudio humano ha comparado la técnica de ABC de reanimación directamente con el TAXI, y dé una declaración de eficacia relativa de cada protocolo y no puede hacerse un cambio en la enseñanza a la presente ya que no se garantiza. Ambas técnicas son eficaces.

4.3.4. SOLO COMPRESIONES EN RCP

La respiración de rescate Boca a boca es una caja fuerte y la técnica es tan eficaz que ha salvado muchas vidas. A pesar de décadas de experiencia que indica su seguridad para las víctimas y rescatadores por igual, algunos autores publicaron que los estudios han documentado repugnancia por parte del profesional y los rescatadores comunes al realizar el ventilación de boca a boca para las víctimas desconocidas en paro cardíaco. Esta repugnancia se relaciona por el temor de contraer enfermedades infecciosas. Si una persona es reacia o incapaz de realizar la ventilación de la boca a boca para una víctima adulta, solo las compresiones de tórax del RCP deben proporcionar en lugar de evitar hacer algún esfuerzo de RCP.

La evidencia actual indica que el resultado de la compresión de tórax sin la ventilación de la boca a boca es significativamente bueno que ningún RCP en absoluto en la escena de paro cardíaco en adultos. Existe evidencia en modelos de animal y en los ensayos clínicos en adultos sugieren que la ventilación de presión positiva tampoco es esencial durante los 6 a 12 minutos iniciales de RCP en adulto. El Grupo de Reanimación Cerebral de Bélgica no mostró ninguna diferencia en el resultado del RCP entre víctimas que recibieron la ventilación de la boca a boca con la compresión de tórax y aquéllos que recibieron solo las compresiones.

Varios mecanismos pueden considerarse exclusivos para la efectividad de la compresión del tórax. Los estudios han demostrado que abriendo la boca espontáneamente se puede mantener la ventilación mínima cerca de lo normal, la

PaCO₂, y PaO₂ durante el RCP sin la ventilación de presión positiva. Porque el rendimiento cardíaco generado durante la compresión de tórax es sólo 25% de lo normal, hay también un requisito reducido para la ventilación y es mantener una relación ventilación-perfusión óptima.

Solo se recomienda en las siguientes circunstancias:

1. Cuando un rescatador es reacio o incapaz de realizar la respiración de rescate de boca a boca
2. Para el uso en instrucciones de RCP dónde la simplicidad de esta modificó la técnica que les permite a los espectadores inexpertos intervenir rápidamente.

4.3.5. LA TOS EN RCP

Su uso inmediato en RCP es posible, sin embargo, se limita a situaciones clínicas en que el paciente tiene un paro cardíaco presenciado, y el paro se reconoció antes de la pérdida de conciencia, y el paciente puede toser enérgicamente. Estas condiciones están típicamente presentes sólo durante los primeros 10 a 15 segundos del paro cardíaco. El aumento en la presión intratorácica que ocurre con la tos generará el flujo de sangre al cerebro y mantendrá la conciencia.

4.4. DEFIBRILACIÓN

La mayoría de los adultos con paro cardíaco súbito, no traumático dieron testimonio de encontrarse en fibrilación ventricular (FV). Para estas víctimas el tiempo desde el derrumbamiento hasta la defibrilación fue la determinante más grande de supervivencia. La supervivencia al paro cardíaco derivados de la FV es aproximadamente del 7% al 10% para cada minuto sin defibrilar. Deben entrenarse

los proveedores de auxilio y ser provistos, para poder defibrilar de ser posible lo más rápidamente a las víctimas de paro cardiaco súbito.

La defibrilación temprana en la comunidad se define como un shock dado dentro de los primeros 5 minutos al recibir la llamada el servicio médico de urgencia (SME)

También deben proporcionarse la defibrilación temprana en los hospitales y los medios médicos. Los primeros respondientes en los medios médicos deben poder proporcionar la defibrilación temprana cuando caen los pacientes en FV en todas las áreas del hospital y medios de cuidado de ambulatorio. Estos proveedores de auxilio de estas áreas deben poder dar un shock dentro de 3 ± 1 minutos del paro para salvar un porcentaje alto de pacientes. Para lograr estas metas, deben entrenarse los proveedores de soporte básico de vida (BLS) y provistos de un defibrilador y deben ensayar su uso en su área clínica⁴

La defibrilación de acceso al público (AED) que pone en las manos de personas especializadas tiene el potencial de ser el adelanto más grande en el tratamiento de la FV en el paro cardiaco desde el desarrollo de RCP. El tiempo para defibrilar es la determinante más importante de supervivencia al paro cardiaco. El defibrilador de acceso público proporciona la oportunidad a las víctimas de ser “defibriladas” durante el paro cardiaco dentro de los primeros minutos, incluso en los sitios más remotos de donde responde el SME tradicional. El tiempo de supervivencia es extraordinariamente alto (como 49%) según han informado los programas de defibrilador de acceso público. Estas proporciones son dos veces mayores a los previamente informados por los SME¹¹.

Los defibriladores de acceso público son dispositivos sofisticados, computarizados que son fiables y simples operar, y requiere un entrenamiento mínimo a los rescatadores para administrar cualquier intervención de salvamento y

pueden usarlos; sobrecargos, el personal de seguridad, policías, bomberos, salvavidas, miembros de la familia, y muchos otras personas especializadas que han usado AED'S con éxito. Se localizan AEDs en los aeropuertos, aviones, casinos, torres de edificios de oficina, lugares recreativos, centros comerciales, campos de golf, y en numerosos lugares públicos. Los AEDs también se usan por los profesionales de salud en las ambulancias, hospitales, clínicas dentales, y consultorios médicos¹¹.

Con la inclusión de uso del AED como una habilidad de BLS, abarca los primeros 3 eslabones ahora en la Cadena de Supervivencia (La atención temprana, RCP temprano, y el defibrilación temprana). Los AEDs usaron ampliamente por el público y fue distribuido significativamente a lo largo de la comunidad el concepto se propuso hace más de 2 décadas: la comunidad debe volverse la “última unidad del cuidado coronaria”⁴.

4.4.1. PRINCIPIOS DE LA DEFIBRILACIÓN TEMPRANA

La defibrilación temprana es crítica a la supervivencia del paro cardíaco por varias razones:

1. El ritmo inicial más frecuente en el paro cardíaco súbito es FV.
2. El tratamiento más eficaz para la FV es la defibrilación eléctrica
3. La probabilidad de una defibrilación exitosa disminuye rápidamente con el tiempo.
4. La FV tiende a convertirse en asistolia dentro en pocos minutos.

Muchos adultos en FV pueden sobrevivir neurológicamente intactos aun cuando la defibrilación se haya realizado después de 6 a 10 minutos inmediatos al paro cardíaco súbito, particularmente si se inicio de inmediato la RCP. El inicio de la RCP mientras se espera la llegada del AED, mientras se debe contribuir a la

preservación de las funciones del corazón y cerebro con RCP básico, sin embargo, es improbable convertir FV a un ritmo normal durante este procedimiento⁴

La velocidad con que la defibrilación se ha realizado es el punto determinante del éxito de esfuerzos de la reanimación por el tratamiento de FV.

Se ha informado de una proporción de supervivencia del 90%, cuando la defibrilación se ha logrado dentro del primer minuto del colapso, que cuando la defibrilación se tarda, la tasa de supervivencia disminuye a aproximadamente el 50% a los 5 minutos, aproximadamente 30% a los 7 minutos, aproximadamente 10% a 9 a los 11 minutos, y aproximadamente 2% a 5% más allá de 12 minutos. Un estudio observacional histórico sugiere que la supervivencia puede mejorarse si la RCP la han realizado por primeros respondientes durante 1 minuto antes de la defibrilación, que cuando la defibrilación se tarda minutos y ningún espectador ha realizado la RCP.

4.5. RCP REALIZADO POR UN RESCATADOR

Las personas sin deber específico o expectativa para responder a las emergencias en el lugar de trabajo sólo se les debe enseñar RCP por un socorrista, ya que la técnica por 2 rescatadores se usa más frecuentemente por el personal de rescate. Si 2 rescatadores están presentes, ellos pueden alternar la técnica de RCP por 1 socorrista. Si 1 o 2 socorristas han realizado RCP, los rescatadores deben asegurar la seguridad de la escena. El RCP un socorrista debe realizarse como sigue:

1. La valoración: Determine la inconsciencia (palmadita o agite suavemente a la víctima y grite). Si está inconsciente:
2. Active el sistema de SME: Esto debe realizarse según la práctica local. En muchos países y regiones, la activación del sistema de SME se retrasa hasta que se ha determinado que la víctima no respira.

3. La vía aérea: Posicione a la víctima y abra la vía aérea por el método frente mentón.
4. Respiración: Evalúe la respiración para identificar si está ausente o inadecuada.
 - Si la víctima está inconsciente y con la respiración normal, y no hay sospecha de lesión en la columna cervical, coloque al paciente en posición de recuperación, mientras mantiene la vía aérea abierta
 - Si la víctima adulta está inconsciente y no respira, empiece la respiración de salvamento. En los Estados Unidos y muchos otros países, se proporcionan 2 respiraciones iniciales, pero se recomiendan 5 respiraciones en las áreas como Europa, Australia, y Nueva Zelanda. Si usted es incapaz de dar las respiraciones iniciales, repositone la cabeza y reintente la ventilación. Si usted todavía no logra elevar el tórax con cada ventilación: los rescatadores deben proporcionar las compresiones de tórax y empezar el ciclo de 15 compresiones y 2 ventilaciones. Cada vez que usted abra la vía aérea para intentar la ventilación, busque un objeto en la garganta. Si usted ve un objeto (como un cuerpo extraño), quítelo. Los proveedores de auxilio siguen el procedimiento de Alivio de la Obstrucción de la Vía Aérea por un Cuerpo Extraño (FBAO) para víctima inconsciente.
 - Esté seguro que el tórax de la víctima suba con cada respiración de salvamento que usted proporciona.
 - Una vez usted de las respiraciones eficaces, evalúe las señales de circulación.
5. La circulación. Verifique las señales de circulación: después de las respiraciones iniciales, trate de observar la respiración normal, tos, o movimientos de la víctima en la respuesta a las respiraciones iniciales. Los proveedores de auxilio también deben buscar el pulso carotídeo en ningún

caso debe tardarse más de 10 segundos para hacer esto. Si no hay señales de circulación, empiece las compresiones del tórax.

- Localice la posición de la mano apropiada.
- Realice 15 compresiones del tórax a una velocidad de aproximadamente 100 por minuto. Deprima el tórax 1.5 a 2 pulgadas (4 a 5 centímetros) con cada compresión. Asegúrese usted que el tórax regrese a su posición normal después de cada compresión quitando toda presión del tórax (mientras mantiene contacto con el esternón y la posición de la mano apropiada). La cuenta "1 y, 2 y, 3 y, 4 y, 5 y, 6 y, 7 y, 8 y, 9 y, 10, 11, 12, 13, 14, 15." (Cualquier código mnemotécnico que logre la misma proporción de compresión es aceptable. Para la facilidad de recolección, use el "y" solo hasta el número 10).
- Abra la vía aérea y de 2 respiraciones del salvamento lentas (2 segundos cada una).
- Encuentre la posición de la mano apropiada y empiece con 15 compresiones más a una velocidad de 100 por minuto.
- Realice 4 ciclos completos de 15 compresiones y 2 ventilaciones.

6.- La reevaluación: reevalúe a la víctima según el protocolo local. En los Estados Unidos, esto estará después de 4 ciclos de compresiones y ventilaciones (15:2 la proporción); en otras partes, sólo pueden recomendarse las reevaluaciones si la víctima muestra alguna señal de recuperación. Verifique las señales de circulación (10 segundos). Si no hay señal de circulación, continúe RCP, continuando con las compresiones del tórax. Si las señales de circulación están presentes, cheque la respiración.

- Si la respiración está presente, coloque a la víctima en posición de recuperación y monitoree la respiración y la circulación.
- Si no respira pero las señales de circulación están presentes, proporcione la respiración de salvamento de 10 a 12 veces por minuto (1 respiración

cada 4 a 5 segundos) y supervise para las señales de circulación cada minuto (12 ciclos).

- Si no hay señal de circulación, continúe las compresiones y ventilaciones en una proporción 15:2.
- Deténgase y verifique las señales de circulación y respiración espontánea cada pocos minutos (según el protocolo local).
- No interrumpa el RCP exceptuando en las circunstancias especiales.
- Si hay respiración espontánea adecuada se restaura y confirma que la circulación está presente, mantenga una vía aérea abierta y ponga al paciente en una posición de recuperación.

4.6 RCP POR DOS RESCATADORES

Todos los rescatadores profesionales (los proveedores BLS en ambulancia, profesionales de auxilio y el personal apropiado que tienen un deber u obligación para responder, como son los salvavidas o policías) deben aprender las técnicas por 1 rescatador y por 2 rescatadores. Cuando posible, deben usarse métodos adjuntos para la vía aérea como son los dispositivos de boca a mascarilla.

En el RCP por 2 socorristas, una persona se posiciona al lado de la víctima y realizar las compresiones de tórax. El otro rescatador profesional permanece a la cabeza de la víctima y mantiene una vía aérea abierta, checando el pulso carotídeo para evaluar efectividad de las compresiones del tórax, y proporciona la respiración del salvamento. La proporción de compresiones para el RCP por 2 socorristas es de 100 por minuto. La proporción de compresión-ventilación es 15:2, con una pausa para las 2 ventilaciones de 2 segundos cada una hasta que la vía aérea sea asegurada por un tubo traqueal. La exhalación ocurre entre las 2 respiraciones y durante la primera compresión del tórax del próximo ciclo. Cuando la persona que realiza las compresiones del tórax se fatiga, los rescatadores deben cambiar las posiciones con la interrupción mínima de las compresiones del tórax.

La reevaluación durante el RCP por 2 socorristas Los rescatadores deben supervisar la condición de la víctima para evaluar la efectividad del esfuerzo del rescate. La persona que ventila a la víctima asume la responsabilidad de supervisar las señales de circulación y respiración.

Al evaluar la efectividad de las compresiones del tórax del compañero, el rescatador profesional debe verificar el pulso durante las compresiones. Para determinar si la víctima ha recuperado la respiración espontánea y la circulación, deben detenerse las compresiones del tórax por 10 segundos a aproximadamente el fin del primer minuto de RCP (o por el protocolo local) y cada pocos minutos después de éste.

CONCLUSIONES

SOPORTE BÁSICO DE VIDA

Los rescatadores deben "telefonar primero" para los adultos inconscientes. Las excepciones: "no hay teléfono" (proporcione primero RCP) para las víctimas adultas de ahogamiento, trauma, e intoxicación por drogas. Pre-hospitalariamente los proveedores de BLS deben identificar a las posibles víctimas del shock y proporcionar transporte rápido y notificación del arribo al hospital receptor para aumentar la probabilidad de su elegibilidad para la terapia fibrinolítica intravenosa. Los pacientes con el mérito de shock tengan las mismas prioridades para la expedición como los pacientes con infarto agudo del miocardio (IAM) o trauma mayor. Las víctimas de isquemia (con la notificación del arribo) debe transportarse a una facilidad capaz de comenzar la terapia del fibrinolítica dentro de la 1 hora de llegada, a menos que esa facilidad este a una distancia de >30 minutos por el traslado en ambulancia.

BLS SECUENCIA DE RESPIRACIÓN SALVAMENTO Y VENTILACIÓN DE BOLSA VÁLVULA MASCARILLA

Cambie los volúmenes de ventilación e inspiración cronometrada para boca a máscara o ventilación de bolsa válvula mascarilla como sigue: Sin suplemento de oxígeno: el volumen de flujo debe ser aproximadamente 10 ml/Kg. (700 a 1000 ml) arriba de 2 segundos. Con el oxígeno suplementario (40%): un volumen de flujo más pequeño de 6 a 7 ml/Kg (aproximadamente 400 a 600 ml) puede darse durante 1 a 2 segundos

CHEQUEO DEL PULSO

Ya no se enseñarán los rescatadores que se realice un chequeo del pulso. El signo para que los rescatadores empiecen con las compresiones de tórax (y esperar un AED) es la ausencia de señales de circulación (la respiración normal, tos, o movimientos). Los proveedores de auxilio deben continuar realizando un chequeo del pulso con la valoración de señales de circulación (respirando, tosiendo, o movimientos)

COMPRESIONES DEL TÓRAX

La proporción de compresión del tórax para RCP adulto es aproximadamente 100 por minuto. La proporción compresión ventilación para 1 y 2 socorristas en RCP es 15 compresiones a 2 ventilaciones cuando la vía aérea de la víctima no está protegida (no intubada). Las solo compresiones de tórax para RCP se recomiendan para su uso en RCP cuando el rescatador es reacio o incapaz de realizar la respiración de salvamento de boca a boca. Los conteos que guían la secuencia de acción y el cronometrado de las compresiones de tórax y ventilaciones aumentan el aprendizaje y mejoran la actuación y retención de las habilidades del RCP

REFERENCIAS

1. Norma oficial mexicana, NOM-013-ssa2-1994, para la prevención y control de enfermedades bucales.
2. Stanley F. Malamed Urgencias médicas en la consulta odontológica, 4ª ed. Tr. Diorki, servicios integrales de Edición, Ed. Mosby/Doyma Libros, 1994
3. Safar, Peter. Reanimación cardiopulmonar y cerebral, Tr. José Luis Agud Aparicio, Ed. Interamericana, 1982
4. American Heart Association, Inc. Circulation 1997 No. 95, Single-Rescuer Adult Basic Life Support. 2174-2179
5. MD., M.S. Judith E Trantinall, Medicina de Urgencias, Tr. José Luis Gonzalez Hernández, American College of Emergency Physicians, McGraw-Hill Interamericana 1997 Vol. I
6. Norman E. McSwain, jr., MD, FACS, REMT-P, Apoyo Vital Prehospitalario en Trauma, Comité de Apoyo Vital Prehospitalario en Trauma de la Asociación Nacional de Técnicos en Urgencias Médicas (E. U. A.) en Colaboración con el Colegio Americano de Cirujanos, Tr. Dr. Fernando Magallanes Negrete.
7. Guyton, Artur C. Tratado de Fisiología Médica, 9ª ed. Ed. Interamericana, 1997
8. Kart J. Isselbacher A. B., MD., Eugene Braunwald, A. B. MD. M.A., Jean D. Wilson MD. et al., Harrison Principios de Medicina Interna, 13ª ed., Ed. Interamericana-McGraw-Hill, Vol. I, 1994.
9. Paul, L. Marino, Medicina crítica y terapia intensiva, Tr. Dr. Alejandro Kaufman, Ed Panamericana, 1998.
10. American Heart Association, Inc. Circulation 2000 No. 102 Adult Basic Life Support, 1-22
11. American Heart Association, Inc. Circulation 2000 No. 102 The Automated External Defibrillator, 1-60