



# Resucitación Cardiopulmonar (RCP) DE LO BÁSICO A LO AVANZADO SIMPLIFICADO

**VERSIÓN ACTUALIZADA 2025**

**Dr. Roberto López Nouel**

Una iniciativa de divulgación de la Dirección de Medicina Comunitaria y Programas Sociales del Centro Médico Docente La Trinidad



## INDICE

Historia e introducción	3
Indicaciones de Resucitación Cardio-pulmonar Básica	8
Maniobras básicas y secuencia	9
CAB y compresiones bases fisiológicas	10
Apertura de la vía aérea y ventilación artificial	12
Técnicas a utilizar	14
Información adicional	16
Obstrucción de la vía aérea	18
Desfibrilación externa automática, desfibrilación convencional, cardioversión, marcapaso transcutaneo	20
Resucitación avanzada	22
Drogas	25



## INTRODUCCIÓN

Este compendio pretende suministrar información simplificada, resumida, actualizada y amigable sobre el tema resucitación cardiopulmonar.

## HISTORIA BREVE DE LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

La Resucitación Cardiopulmonar es tan antigua como la misma humanidad y tan nueva como ver a un dron transportando un desfibrilador automático externo a un escenario de paro cardíaco extra-hospitalario, en una zona o comunidad donde se entiende que debemos estar “cardioprotegido”; una gran cantidad de métodos y abordajes han sido utilizados para resucitar animales y humanos aparentemente muertos y son descritos en las disertaciones medicas de la antigüedad y época moderna, tanto de culturas occidentales como orientales

Isis, diosa de la mitología egipcia de la curación, es representada en las ilustraciones de la época aplicando lo que pudiera llamarse respiración boca a boca a su esposo Osiris, resucitándolo. En la biblia, se narra un caso de un niño resucitado por un adulto que se sienta sobre él y sopla en su boca. El método de la “inversión” aplicado en Egipto hace ya tres mil quinientos años, consistía en colgar al paciente de sus pies y aplicar presión en su tórax para ayudar a la espiración liberando luego esta lo que supuestamente traía como consecuencia asistencia inspiratoria. La Sociedad Humana Holandesa en 1767 recomendaba como método para resucitar, fundamentalmente en aquellos personas muertas por inmersión el siguiente: retirar la ropa húmeda y mantener al afectado caliente, remover el agua aspirada, dar respiración boca a boca e insuflar humo de tabaco dentro del recto de la víctima. En 1891 Friedrich Maass médico alemán llevo a cabo las primeras compresiones cardíacas externas en un ser humano con resultados exitosos.

La desfibrilación fue descrita en 1899 por Prevost y Batelli fisiólogos, quienes demostraron que la fibrilación ventricular en perros, podría ser revertida aplicando una corriente de alto voltaje entre un electrodo colocado en la cabeza del animal y otro introducido en el recto del mismo.

La primera desfibrilación en humanos fue reportada por Beck en 1948 y fue efectuada en quirófano en un paro cardíaco peroperatorio. Las técnicas modernas de Resucitación fueron descritas en 1950 por Kouwenhoven, Jude y Knickerboker quienes implementan para ese entonces la técnica de “masaje cardíaco” a tórax cerrado. Han transcurrido casi 70 años desde que se comenzaron aplicar en forma combinada las técnicas de ventilación, compresiones externas y desfibrilación, a pesar de esto, en los Estados Unidos de las trescientas mil a quinientas mil muertes súbitas que ocurren al año por enfermedad coronaria, se estima que solo el 3% de las víctimas se beneficia en forma óptima de las medidas de Resucitación Cardiopulmonar, en otras palabras el retorno de las víctimas a nivel funcional neurológico preparo cardiorespiratorio y una calidad de vida deseable.

Las enfermedades cardiovasculares, son las primeras causas de muerte, tanto en hombres como en mujeres, en el mundo occidental y en Japón. La enfermedad cardiovascular más frecuente es la aterosclerosis, condición común a múltiples enfermedades como enfermedad coronaria, enfermedad vásculo-cerebral (ictus), aneurisma de la aorta y enfermedad vascular periférica.

En los Estados Unidos la aterosclerosis coronaria trae como consecuencia, el que ocurran aproximadamente un millón quinientos mil infartos cardíacos al año, de los cuales quinientos mil tienen



como primera manifestación una muerte súbita.

En nuestro país ocurren aproximadamente seis muertes por enfermedades cardiovasculares por hora y extrapolando de las estadísticas norteamericanas, pudiéramos decir que muy probablemente cuatro de estas muertes son súbitos y extra-hospitalarios. La mayoría de las muertes súbitas extra hospitalarias son debidas a enfermedad coronaria, pero no a infarto del miocardio y son consecuencia de una arritmia o “catástrofe eléctrica”, la fibrilación ventricular. Aproximadamente el 70% de este tipo de paro cardiaco corresponde a una arritmia tipo fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso. Las muertes súbitas intrahospitalarias son mayor- mente consecuencia de infartos del miocardio ya consumados, enfermedades crónicas letales y/o estados de hipoperfusión o hipoxia prolongados, que se traducen en diferentes expresiones de paro cardiorrespiratorio: fibrilación ventricular /FV), taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), actividad eléctrica sin pulso (AESP) y asistolia (A).

## CADENA DE LA SUPERVIVENCIA

El éxito de la resucitación en una situación como las mencionadas anteriormente depende de la implementación a tiempo y en forma efectiva de cuatro intervenciones interdependientes aplicadas en secuencia, que en conjunto constituyen una cadena de cuatro eslabones denominada la “Cadena de La Supervivencia” cuyos componentes(Fig.1) son los que continuación se definen



El primer eslabón está constituido por la notificación temprana; la emergencia Cardíaca debe ser reconocida y notificada una vez que se confirme que la víctima, no responde a nuestro llamado o estímulo, no se mueve, no respira normalmente y/o no deglute o sea no traga (debe observarse si la campanilla o nuez de Adán se movilizan espontáneamente). **No infrecuentemente el PCR es presenciado y la primera manifestación pueden ser convulsiones que ocurren en los primeros 10 a 15 segundos de no existir perfusión cerebral.** Se debe responder rápidamente, debe haber pronta notificación del suceso y pronto despacho de los servicios médicos de emergencia. En la situación hospitalaria se impone la implementación de una clave de paro cardiorrespiratorio, que permita el acceso temprano del equipo de Resucitación Cardiopulmonar (RCP), el cual debe estar conformado en todo medio hospitalario.

Notificada la situación de inmediato se pasa al segundo eslabón que está constituido por la aplicación tem-



prana de las medidas básicas de resucitación cardiopulmonar de acuerdo a la secuencia nueva CAB: Compresiones cardiacas, apertura de la Vía Aérea, Ventilaciones.

El tercer eslabón está constituido por la letra D desfibrilación temprana. La desfibrilación es la intervención médica más importante en la situación de paro cardiorrespiratorio, tanto intrahospitalario como extra hospitalario. Se hace imprescindible el contar con la posibilidad de monitorización y desfibrilación, en todas aquellas áreas del hospital donde potencialmente y con mayor frecuencia pueda presentarse una situación de paro cardiorrespiratorio.

El último eslabón está constituido por la Resucitación cardiopulmonar avanzada, lo que corresponde al manejo avanzado de vía aérea, control de ritmo cardiaco, temperatura y administración de medicamentos. Todas estas medidas mencionadas deben aplicarse preferiblemente antes de los diez minutos de haber ocurrido el paro. La implementación en secuencia de los eslabones de esta cadena, en la unidad de terapia intensiva, en la emergencia de un hospital, en el hogar, en un centro comercial en el teatro, en todas las zonas que cuentan con cardio-protección, etc., puede determinar que la sobrevivida pase de ser de 0 a 2% a un 30% a 40% o más.

## RECORDAR SIEMPRE

Que Los pioneros de la RCP no plantearon esta estrategia de atención como un procedimiento universal y de rutina estricta pero actualmente es muy frecuente que esta se lleve adelante en enfermos terminales en quienes la misma no se debe implementar. El problema está en que definir el pronóstico de una víctima en situación crítica, aunque difícil pero no imposible, determina que se siga el camino de menor resistencia (iniciar siempre la RCP) estrategia ganadora aun en casos no indicada. Es necesario entonces mejorar la información que se a los familiares y víctimas respecto a la toma de decisión que eventualmente se debe tomar de: **NO RESUCITAR**

Al terminar de leer este próximo aparte Ud. debe ser capaz de:

- Definir RCPB.
- Listar la secuencia de acciones que deben ejecutarse en un paciente adulto, víctima de un paro cardiorespiratorio (CAB primario).
- Describir las situaciones en las que llamar rápido (pedir ayuda) es lo mas adecuado si Ud. esta solo.
- Describir y demostrar los siguientes aditamentos para suministrar ventilación: Barrera simple, máscara de bolsillo, Bolsa mascara.

## RESUCITACION CARDIOPULMONAR BASICA (RCPB)

1. La resucitación cardiopulmonar básica (RCPB), se puede definir como una fase de los cuidados cardio respiratorios de emergencia cuyos objetivos fundamentales **reconocimiento temprano e interversión, de situaciones potencialmente productoras de un evento de este tipo.**

2. Mantener externa y artificialmente la circulación y ventilación de la víctima, con la finalidad de proveer oxígeno al cerebro, corazón y otros órganos vitales hasta que se cuente con asistencia médica definitiva (soporte o medidas avanzadas de resucitación). Desfibrilar si el paciente está en fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular si pulso (TVSP), utilizando para esto un desfibrilador externo a utomático (DEA) o un desfibrilador convencional.

Una iniciativa de divulgación de la Dirección de Medicina Comunitaria y Programas Sociales del Centro Médico Docente La Trinidad



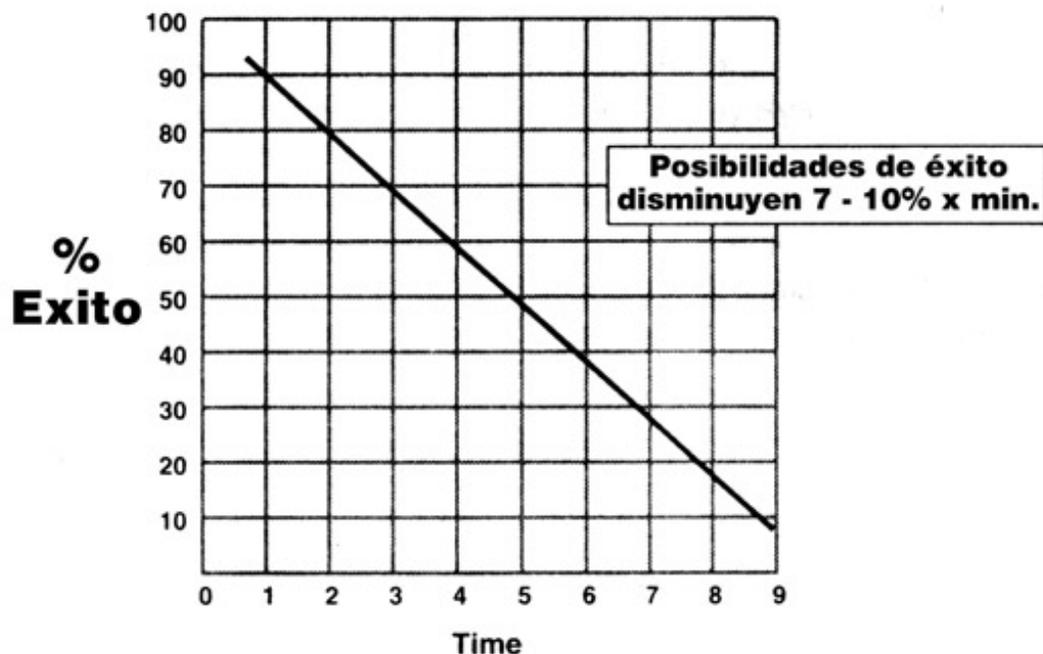
La RCPB está constituida por una secuencia de acciones que deben llevarse adelante durante los primeros minutos de una emergencia, las cuales implementadas correcta y tempranamente, son críticas en el logro de sobrevida, estas son:

- Reconocimiento temprano de situaciones como infarto del miocardio y accidentes cerebrovasculares (ictus), para tomar las acciones necesarias y prevenir que ocurra un paro cardiorrespiratorio.
- Se debe actuar rápidamente ante una víctima inconsciente que: **NO RESPONDE ANUESTRO LLAMADO DE VOZ O ESTIMULOS, NO SE MUEVE, NO RESPIRA NORMALMENTE O NO DEGLUTE.** Hay que Pedir ayuda y un desfibrilador
- Comenzar inmediatamente después, las compresiones cardiacas (circulación artificial) y respiración artificial esto último si es posible y se cuenta con el entrenamiento y se está dispuesto a suministrarla sin barrera
- Desfibrilar si la situación es FV o TVSP con un DEA o un desfibrilador convencional, al contar con el equipo

### LLAME PRIMERO vs. LLAME RAPIDO

La mayoría de los adultos víctimas de muerte súbita no traumática, presentan como arritmia, en el momento de registrar su electrocardiograma una fibrilación ventricular (FV). En estos pacientes el tiempo transcurrido desde el momento del colapso a la desfibrilación es el determinante más importante de sobrevida.

La sobrevida después de un paro cardiorrespiratorio por FV, declina de 7% a 10% por cada minuto transcurrido, sin aplicar desfibrilación, si la desfibrilación se retrasa más de 10 minutos la sobrevida será de 0% a 2% Fig. 1-2



Una iniciativa de divulgación de la Dirección de Medicina Comunitaria y Programas Sociales del Centro Médico Docente La Trinidad

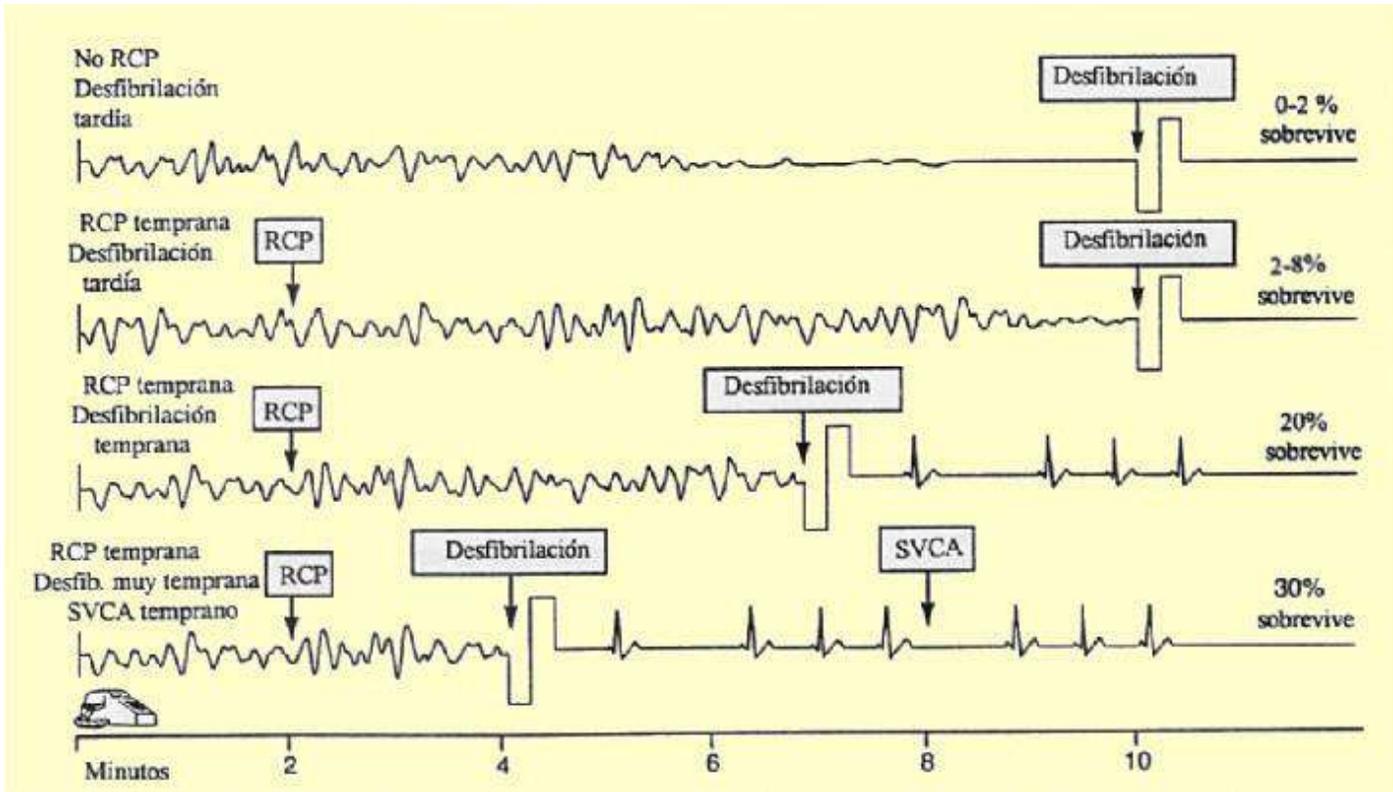


Fig.2

El contar con servicios médicos de emergencia (SME) prontamente accesibles y de respuesta rápida, mejoran definitivamente la sobrevivencia, ya que reducen el tiempo colapso- desfibrilación. Los profesionales de la salud y el público en general deben estar entrenados en el uso del DEA ya que la utilización adecuada del mismo disminuye en forma definitiva el tiempo de desfibrilación (tiempo colapso-desfibrilación).

A diferencia de los adultos, en los infantes (menores de un año) y los niños (de uno a ocho años) la mayoría de los paros cardiorrespiratorios son debidos a problemas de la vía aérea y ventilación, más que a paro cardíaco primario. En estos casos asistir la respiración es lo más importante y el rescatador si está entrenado, debe en primer lugar aplicar las técnicas correspondientes. La etiología del paro cardíaco en este grupo etario, hace valido el postulado llame rápido y no, llame primero, lo que permite la aplicación previa de dos minutos de RCPB.

#### Otras excepciones:

- **Ahogamiento (casi ahogamiento)**

Estas víctimas requieren inmediatamente respiración de rescate, sean adultos o niños. Ud. debe llamar o activar rápidamente los SME, proporcionando antes respiración de rescate por un minuto.

- **Paro cardíaco traumático**

Estas víctimas pueden desarrollar paro respiratorio por inconciencia o también por obstrucción de la vía aérea. El rescatador debe en este caso también suministrar un minuto de RCPB antes de llamar, aunque



- **Sobredosis de drogas**

El paro respiratorio es una frecuente complicación de la sobredosis de drogas. En este caso también el rescatador debe suministrar primero un minuto de soporte básico de vida, antes de llamar o activar los SME. Los postulados anteriores son válidos únicamente si el rescatador se encuentra solo; de haber otro rescatador se pueden comenzar las maniobras y pedir ayuda en paralelo, de acuerdo a los procedimientos habituales.

En aquellos niños en alto riesgo de FV se debe proceder según el postulado “llame primero” ya que esto garantiza el contar prontamente con la posibilidad de un DEA o desfibrilador convencional (DC).

## INDICACIONES DE LA RCPB

### Paro respiratorio

Una víctima está en paro respiratorio cuando su respiración ha cesado completamente o cuando existe pero es definitivamente insuficiente para mantener una adecuada oxigenación. Cuando esta situación es detectada, el rescatador debe abrir o permeabilizar la vía aérea y suministrar respiraciones de rescate, esto con la finalidad de prevenir un paro cardíaco y lesiones hipóxicas del cerebro y otros órganos.

El paro respiratorio sin paro cardíaco en la situación extra-hospitalaria puede corresponder a las siguientes causas: ACV, ahogamiento, obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño, inhalación de humo, epiglotitis, sobredosis de drogas, electrocución, sofocación, trauma, infarto del miocardio, coma, accidentes por rayos, entre otros. En la situación hospitalaria puede ser debido a sedación, reacción a drogas, ACV, infarto del miocardio o coma de cualquier etiología, entre otros.

Cuando ocurre un paro respiratorio primario, el corazón y los pulmones pueden continuar oxigenando la sangre por varios minutos y por tanto el cerebro.

### Paro cardíaco

Cuando ocurre un paro cardíaco, la circulación de la sangre se detiene y los órganos vitales no son oxigenados, la víctima no responde al llamado o estímulos físicos no tiene signos de circulación (no se mueve, no respira normalmente, no traga), no tiene pulso. En este caso el rescatador debe actuar según la secuencia correcta y debe saber distinguir entre respiración normal y agonal, esta última presente con frecuencia en situaciones de paro cardíaco. **En oportunidades si el paro es presenciado la primera manifestación pueden ser convulsiones que con frecuencia se producen a los 10 a 15 segundos de la no existencia de perfusión cerebral.**

El paro cardíaco puede expresarse electrocardiográficamente por cuatro ritmos: **fibrilación ventricular FV, taquicardia ventricular sin pulso TVSP, asistolia (A) (no actividad eléctrica) o actividad eléctrica sin pulso (AESP), en este último caso el ritmo cardíaco por definición puede ser cualquiera (hasta inclusive ritmo sinusal) excepto FV o TV.**



## MANIOBRAS Y SECUENCIA DE LA RCP BÁSICA

**Nunca una víctima deberá ser objeto de la aplicación de las maniobras de RCP, hasta que se establezca la necesidad de ejecutar las mismas en forma definitiva.**

El rescatador ante la situación de estar en presencia de un probable paro cardio-respiratorio, debe en principio valorar la seguridad del escenario, este debe ser seguro, si no, deben tomarse las medidas necesarias para transformarlo en seguro (asegurar seguridad) , posterior a esto debe determinar si la víctima responde o no responde al llamado ( esta Ud. Bien) ,en otras palabras si esta inconsciente o no, si respira normalmente o no si se mueve o no y al mismo tiempo observar por posibles lesiones de la cabeza o el cuello, que hagan sospechar lesión de la columna cervical que pueda traducirse en daño medular,. Si la víctima no responde, no se mueve o no respira normalmente se debe pedir ayuda, incluyendo aquí el pedir un desfibrilador y activar el sistema médico de emergencia (SME). Es de suma importancia que la población general conozca los números telefónicos de emergencia establecidos para activar los SME (estos deben ser ampliamente publicitados)

En la situación hospitalaria y en grandes empresas se debe establecer un sistema de respuesta médica organizado y en consecuencia una señal de alerta, una clave de paro cardiaco, por ejemplo: Código azul

Cualquier persona que llame o intente activar los SME o cualquier otro sistema de respuesta a emergencias debe:

- Suministrar información acerca de la localización de la emergencia, tal como dirección exacta más otros detalles de ubicación de la víctima dentro de la infraestructura, oficina, habitación entre otros.
- Número de teléfono de donde la emergencia es reportada.
- Qué pudiera haberle pasado a la víctima? Es un infarto? es un accidente?,es un ACV?, otro
- Cuantas personas necesitan ayuda.
- Condiciones de la víctima.
- Qué se le está haciendo a la víctima? RCP, DEA,otra intervención
- Suministrar cualquier otro dato que se considere relevante

Si la víctima no responde, no se mueve o no respira normalmente se debe pedir ayuda, incluyendo aquí el pedir un desfibrilador y Activar el Sistema Médico de Emergencia (SME) Y PROCEDER EN LA SECUENCIA RECOMENDADA ACTUALMENTE

## CABD EN VEZ DE ABCD

**C** Iniciar compresiones en el centro del tórax a nivel de una línea imaginaria que una las dos tetillas o pezones (a nivel del tercio medio con inferior del esternón) a una profundidad de 5cms no más de 6cm y a una frecuencia de 100 a 120 por minuto 2 por segundo. Esta aceptado, que se puedan administrar solo compresiones sin ventilaciones, si se trata de un solo rescatador, si son dos los rescatadores, se conoce la técnica y/o se está dispuesto a dar ventilaciones, deben darse 30 compresiones y dos ventilaciones de duración no mayor de un segundo cada ventilación

**A** Apertura de la vía aérea: elevación del maxilar inferior con el dedo Índice y medio de una mano, e



inclinación de la cabeza con la otra. Esto si se dispone de otro rescatador.

**B** Dar dos ventilaciones de duración no mayor de un segundo cada 30 compresiones

**D** Desfibrilación si es posible: DEA o DC si es un ritmo desfibrilables.

## **RECORDAR QUE LAS DOS INTERVENCIONES MAS IMPORTANTE EN RCP SON: COMPRESIONES EFECTIVAS CON EL MINIMO FE INTERRUPCIONES Y DESFIBRILACION TEMPRANA**

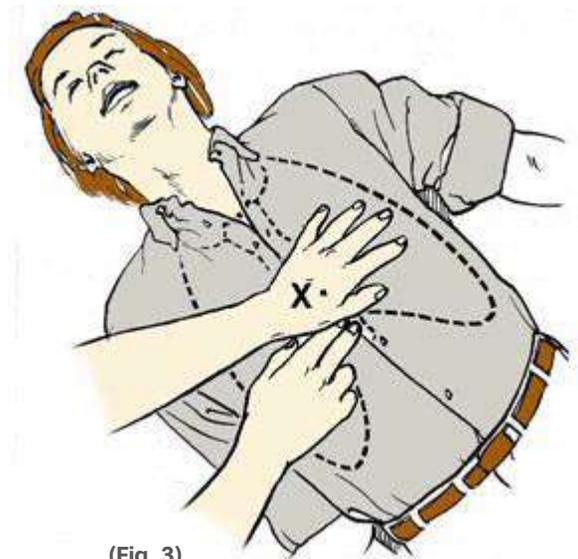
### **C COMPRESIONES CARDIACAS CONSIDERACIONES TECNICAS**

• La víctima debe estar en posición horizontal y boca arriba, cualquier elevación de la cabeza sobre el nivel del corazón puede hacer que el flujo cerebral esté aún más disminuido.

Si la víctima está en una cama o en una superficie no sólida, debe interponerse entre la espalda y dicha superficie un soporte sólido, por ejemplo: entre la espalda y el colchón de la cama clínica un soporte sólido, suficientemente ancho (tabla o tablón), para garantizar que las compresiones que se aplicarán no se amortigüen por efecto del colchón

#### **Ubicación del Sitio de las Compresiones**

El talón de la mano más cercano a la cabeza de la víctima (no es absolutamente necesario que sea esta) debe entonces colocarse en el centro del esternón sobre una línea imaginaria que se traza uniendo las dos tetilla o en la unión del tercio medio del esternón con el tercio inferior teniendo cuidado de que el eje mayor del talón de la mano esté orientado en el mismo sentido del eje mayor del esternón. Esto determinará que la fuerza esté principalmente dirigida al esternón en el momento de las compresiones y no a los arcos costales, evitándose así complicaciones tipo fracturas costales (Fig.3)

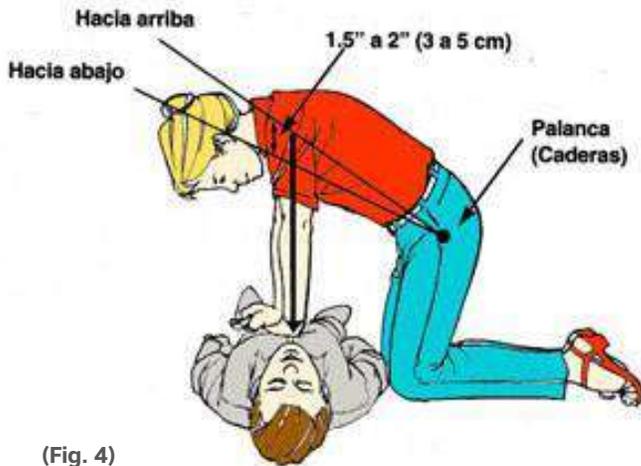


(Fig. 3)

Los dedos de la mano superior deben estar entrelazado con la inferior a nivel de los espacios interdigitales y la inferior con los dedos extendidos sin tocar el tórax, no deben hacer presión sobre el tórax. En oportunidades y cuando existe algún tipo de lesión artrítica en las manos del rescatador, una de las manos puede ubicarse rodeando la muñeca que está directamente aplicada sobre el esternón contribuyendo a hacer presión más efectiva.



## Técnicas de las Compresiones



(Fig. 4)

Los brazos deben estar extendidos completamente, no debe existir flexión a nivel de los codos, los hombros del rescatador deben estar ubicados en línea recta directamente sobre las manos, de manera que cada vez que se dé una compresión, ésta sea dirigida directamente hacia abajo y ayudada por el peso del cuerpo del rescatador, si esto no es así, habrá tendencia a que las manos se muevan de la posición, se pierda fuerza y efectividad y al mismo tiempo ocurra una mayor fatiga del rescatador, al no utilizar el peso del cuerpo para efectuar las compresiones. El esternón debe ser comprimido a 5 cms de profundidad no más de 6cms en un adulto de tamaño

una vez efectuada debe permitir la re- expansión rápida del tórax al liberar la presión que se ejercía sobre él; esto debe hacerse sin retirar las manos de la posición original, deben ser "cortantes"

El período de tiempo por el cual se comprime el tórax debe ser en duración similar al período en el que no se ejerce compresión (período de descompresión).

### Bases Fisiológicas de la Circulación Artificial:

Desde la implementación de las técnicas de masaje cardíaco a tórax cerrado en 1960 por Kouwenhoven, se asumió el que la depresión antero posterior del esternón durante las compresiones, selectivamente comprimía ambos ventrículos entre el esternón y la columna vertebral creando una sístole artificial, con incremento de la presión intraventricular, cierre de las válvulas auriculo-ventriculares y flujo anterógrado en ambos tractos de salida del corazón.

Igualmente se asumía que durante la fase de relajación, tanto el corazón derecho como izquierdo se llenaban de sangre nuevamente en forma pasiva.

Recientes observaciones resultado de investigaciones, han establecido el posible mecanismo fisiológico de la circulación artificial durante las compresiones torácicas, definiendo cuales son los determinantes de la perfusión cerebral y miocárdica, aspectos de primordial importancia en el logro del éxito al aplicar estas maniobras. La tos espontánea o inducida por estimulación del diafragma en animales de experimentación, trae como consecuencia fluctuaciones periódicas de la presión intratorácica, lo cual está soportado por observaciones clínicas, estudios hemodinámicos, y ecocardiográficos, esto hace pensar que quizás uno de los mecanismos principales de propulsión de sangre durante la situación de paro cardio-respiratorio, es la fluctuación de esta presión intratorácica. Las compresiones causan un incremento no selectivo en la presión de las estructuras vasculares intratorácicas que se transmite de manera diferente a la circulación periférica, ya que el súbito incremento de la presión venosa.

Intratorácica, determina el cierre de válvulas venosas ubicadas a nivel de la región cervical. Este concepto



o mecanismo de flujo durante las maniobras de resucitación es lo que generalmente se denomina “tórax como bomba” y es soportado por modelos computarizados de la situación de paro cardíaco.

Se han identificado dos gradientes arteriovenosos que garantizan la circulación o perfusión cerebral durante la sístole y la circulación coronaria durante la diástole, estos gradientes son, en el primer caso, los determinados por el cierre de las válvulas yugulares, lo cual permite el gradiente braquio-cefálico necesario para la perfusión cerebral, durante la fase de compresión y en el segundo caso la diferencia de presión diastólica, entre la aorta y aurícula derecha que produce el gradiente necesario para la perfusión coronaria durante la fase de descompresión (diástole), este gradiente es el principal determinante de “vuelta” a ritmo perfusor. Es importante señalar que aun comprimiendo el tórax adecuadamente la perfusión cerebral, al menos en modelos animales, es menos del 30% de la situación pre-paro y la perfusión coronaria menos del 8%

Hay estudios recientes que soportan todavía la teoría que la compresión ventricular derecha e izquierda durante la depresión esternal producida por las maniobras, puede contribuir al gasto cardíaco, esto, fundamentalmente al momento de la máxima compresión esternal en niños y durante los primeros 5 minutos de ocurrir el paro cardíaco cuando el corazón todavía mantiene tono y función valvular.

En conclusión, el mecanismo predominante; corazón como bomba o tórax como bomba, depende fundamentalmente del tamaño del corazón, el diámetro anteroposterior del tórax, el compliance torácico, la fuerza con que se deprime el esternón y la relación entre período de compresión y relajación de cada ciclo, este último punto está soportado por trabajos de investigación en modelos animales en los que el gasto cardíaco al aplicar compresiones torácicas “masaje cardíaco a tórax cerrado”, parece depender de la frecuencia a la cual se comprime el tórax y de la relación de la sístole y diástole de estas maniobras de circulación artificial

## A APERTURA DE LA VIA AEREA

La lengua es la principal causa de obstrucción de la vía aérea en la víctima inconsciente. Debido al insuficiente tono muscular de la misma y de los músculos del maxilar inferior, esta obstruye la faringe y la epiglotis obstruye la laringe. Fig.5

Tanto la lengua como la epiglotis pueden producir obstrucción cuando se crea una presión negativa producto del esfuerzo inspiratorio, lo cual determina un efecto o mecanismo de válvula que bloquea la entrada de aire a la tráquea

Los dedos que elevan el mentón por el marco óseo (índice y medio de la mano más próxima a los pies de la víctima) no deben hacer mucha presión sobre las partes blandas debajo del maxilar inferior, ya que pueden producir obstrucción, la mano más próxima a la cabeza de la víctima debe colocarse sobre la frente de la misma y aplicar presión firme hacia atrás. Si es necesario deben retirarse los cuerpos extraños sólidos o semisólidos visibles en la boca con la maniobra del barrido y aspirar los líquidos si es posible. Esta maniobra es la de elección, en caso de no haber lesiones en la cabeza o el cuello que hagan sospechar lesión cervical.





## Ventilación boca a boca

Manteniendo la vía aérea abierta (extensión de la cabeza y elevación del mentón), el rescatador pinza la nariz para ocluirla, utilizando los dedos pulgar e índice de la mano que mantiene la extensión de la cabeza. El rescatador toma una respiración y sellando sus labios alrededor de la boca de la víctima (siempre se debería utilizar una barrera) insufla los pulmones en dos oportunidades (debe utilizar 1 segundo para cada insuflación).

Lo que determina que una ventilación sea adecuada es observar el movimiento de sube y baja del tórax de la víctima y al mismo tiempo sentir el aire al ser exhalado.

Si el intento inicial o intentos sucesivos de ventilación son poco satisfactorios, la cabeza debería ser reposicionada. Si la víctima no puede ser ventilada después de haber reposicionado la cabeza, se deben practicar las maniobras de desobstrucción de la vía aérea, si se trata de un lego debe continuar con las compresiones.

La respiración boca a boca es un rápido y efectivo método para proporcionar oxígeno a la víctima. El contenido de oxígeno exhalado en el aire por el rescatador de 16% a 18%, es suficiente.

La insuflación de aire en el estómago de la víctima durante la respiración artificial es frecuente y por consiguiente la distensión gástrica, lo que puede determinar complicaciones como regurgitaciones y bronco aspiración.

También la distensión gástrica puede dificultar la excursión diafragmática de la víctima pudiendo restringir la insuflación pulmonar. Durante la respiración artificial el poco tono o relajación del esfínter esofágico inferior es otro factor que puede contribuir a la insuflación y distensión gástrica.

Para reducir las posibilidades de distensión gástrica y sus consecuencias durante la respiración boca a boca, es conveniente utilizar el volumen corriente necesario para que la elevación del tórax sea visible, el cual para la mayoría de los adultos es de 10 mL por Kg. de peso (700 a 1000 mL) que deben ser administrados en 1 segundo.

El rescatador antes de administrar la ventilación debe tomar una inspiración profunda para mejorar la composición, en cuanto a oxígeno, de la mezcla exhalada.





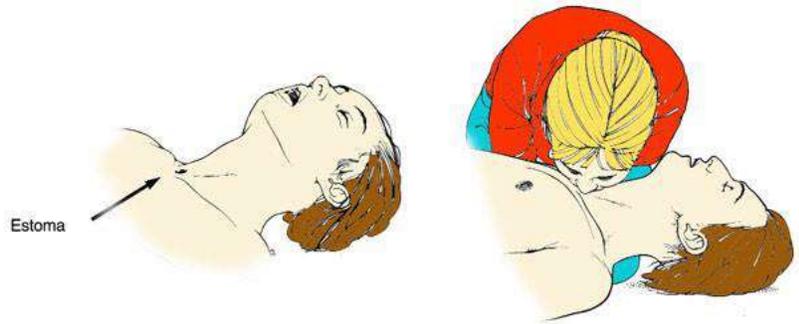
## Ventilación boca a nariz

Esta técnica se aplica cuando no se puede ventilar adecuadamente por la boca. Las causas más frecuentes son imposibilidad de abrir la boca (trismo) el inadecuado sello boca-rescatador-victima, trauma severo de la boca, entre otras.

En esta técnica se debe mantener la boca cerrada durante la insuflación y permitir una libre exhalación, si es necesario abriendo la boca.

## Ventilación boca a estoma

Cuando una víctima con un estoma traqueal requiere respiración de rescate, ésta se puede dar directamente boca-estoma. El rescatador debe sellar su boca alrededor de la estoma para la insuflación y retirarla para que el paciente exhale.



## Ventilación boca-barrera-boca

Los profesionales de la salud deben ser capaces de proporcionar respiración boca a boca, boca a nariz y boca a estoma, deben usar barreras o dispositivos bolsa máscara. Recordar que la eficacia de dispositivos sencillos de filtro o válvula no ha sido definitivamente probada, la respiración boca máscara es también una alternativa válida muy efectiva.

Existen dos técnicas a utilizar cuando se emplea este último método:

1. **Técnica Lateral.**
2. **Técnica Cefálica.**

## Técnica lateral (TL)

Coloque la máscara sobre la cara de la víctima utilizando el puente de la nariz como guía. Ud. debe estar colocado al lado de la víctima.

Presione la máscara por su borde superior utilizando el índice y pulgar de la mano más próxima a la cabeza de la víctima y el pulgar de la otra mano para presionar el borde inferior de la misma y el resto de los dedos de esta mano en el borde óseo del maxilar inferior y elévelo.

Comprima firme y uniformemente alrededor de los márgenes de la máscara para lograr un adecuado sello. Dé ventilaciones lentas de 1 segundo de duración (la TL es adecuada en la técnica de un rescatador).



### Técnica cefálica (TC)

Coloque la máscara sobre la cara de la víctima utilizando el puente de la nariz como guía. Ud. debe estar colocado a la cabeza de la víctima. Utilice sus dedos pulgares y eminencias tenares sobre los bordes laterales de la máscara.

Coloque sus dedos índices en el ángulo de la mandíbula y elévela ayudándose con el resto de los dedos colocados en la rama ascendente del maxilar inferior. Si no hay evidencia de lesión cervical, extienda el cuello. Otra alternativa es utilizar el pulgar e índice de ambas manos para lograr un adecuado sello de la máscara comprimiendo sus bordes.



Comprima firme y uniformemente por los bordes laterales la máscara para lograr un adecuado sello. De ventilaciones de 1 segundo de duración (la TL es adecuada en la técnica de dos rescatadores).

Si no se usa oxígeno suplementario la cantidad de aire a insuflar es de aproximadamente 10mL /Kg. o 700 a 1000mL proporcionados en 2 segundos. Si se cuenta con oxígeno suplementario el volumen a suministrar es de 7mL/Kg. O 400 a 600mL

### Ventilación con el uso del resucitador manual (Bolsa-Máscara-Boca)

Cuando se tiene el dispositivo a la mano, es una técnica que provee muchas ventajas:

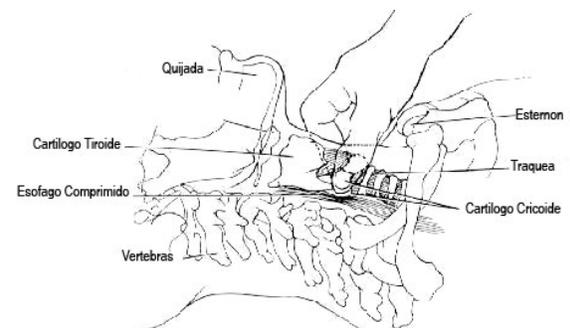
1. Elimina el contacto directo con la boca y nariz de la víctima.
2. Permite administrar oxígeno suplementario.
3. Elimina la exposición a gases exhalados.
4. Es una técnica fácil de aplicar, aprender y enseñar.
5. Es estéticamente más aceptable que la ventilación boca a boca.



Manteniendo la posición de vía aérea permeable, el operador se coloca a la cabecera de la víctima, cubriendo herméticamente con la máscara la boca y nariz de la misma al posicionas la máscara con la porción más estrecha hacia el caballete nasal, utilizando los dedos índice y pulgar aproximados de la mano izquierda formando una C alrededor del tubo central de la máscara y presionar sobre el área haciendo cello hermético alrededor del caballete nasal ubicando los otros tres dedos de la mano izquierda debajo de la mandíbula sobre el borde inferior de la rama del maxilar inferior sobre su parte ósea. El operador debe mantener la extensión de la cabeza y la elevación de la mandíbula al tiempo que se logra una buena fijación de la máscara. Finalmente la bolsa es comprimida con la mano derecha al mismo tiempo que se observan los movimientos del tórax verificando que la ventilación sea adecuada.

### Presión crinoidea (Maniobra de Sellick)

Consiste en aplicar presión sobre el cartílago cricoides lo que trae como consecuencia desplazamiento posterior de la tráquea y compresión del esófago contra la columna cervical, esto evita la insuflación gástrica de aire y reduce el riesgo de regurgitación y bronco aspiración. Para aplicar esta técnica se debe localizar el cartílago tiroides (nuez o manzana de Adán) con el dedo índice,



Una iniciativa de divulgación de la Dirección de Medicina Comunitaria y Programas Sociales del Centro Médico Docente La Trinidad



luego éste se desliza a la base de este cartílago hasta palpar el anillo horizontal que esta debajo (éste es el cartílago cricoides), utilizando los extremos de los dedos índice y pulgar debe aplicarse presión hacia atrás sobre este cartílago.

### ESTA MANIOBRA YA NO SE RECOMIENDA

#### ¿Cuál técnica utilizar en RCPB? ¿1 ó 2 rescatadores?

Se recomienda para el entrenamiento del público en general la técnica de un solo rescatador, ya que la de 2 rescatadores se presta a confusión y es infrecuentemente utilizada por el rescatador ocasional que se encuentra cerca del escenario.

Al enseñar la técnica de un rescatador, la posibilidad de retención de la misma y mejor ejecución es mayor. Por supuesto, la técnica de un rescatador es mucho más exigente y determina más fácilmente cansancio del operador.

La técnica de rescate ejecutada por dos rescatadores debe ser reservada a los profesionales en la materia una vez que éstos arriben a la escena.

#### INFORMACIÓN ÚTIL ADICIONAL POSICIÓN DE LA VÍCTIMA

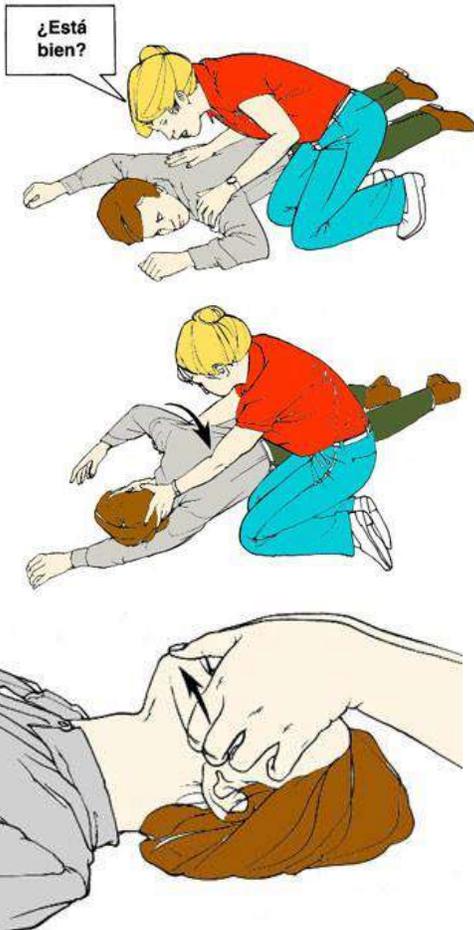
Si la víctima se encuentra boca abajo en el piso, el rescatador debe posicionarla en decúbito dorsal movilizándola como una sola unidad, así, la cabeza, cuello y tórax se deben mover simultáneamente. Finalmente debe estar sobre una superficie plana y firme, preferiblemente horizontal.

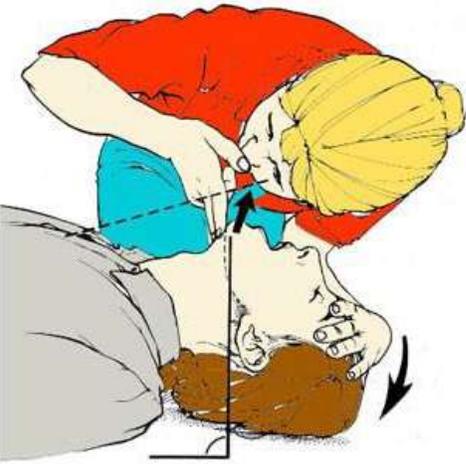
#### POSICIÓN DEL RESCATADOR

El rescatador debe estar al lado de la víctima en una posición que le permita llevar adelante tanto la respiración de rescate como las compresiones cardiacas. Si se trata de una situación extrahospitalaria, arrodillado cercano a los hombros de la víctima. Si se trata de una situación hospitalaria, debe estar de pie, al lado de la cama o camilla, a una suficiente altura como para poder comprimir el tórax con facilidad.

#### OTRA FORMA DE ABRIR LA VÍA AÉREA

Otra forma de liberar la vía aérea es la triple maniobra de desplazar la mandíbula (Jaw Thrust) hacia adelante, extender la cabeza hacia atrás y abrir la boca. El rescatador se ubica a la cabeza de la víctima, la maniobra se realiza engancho la parte baja de la mandíbula con ambas manos y elevándola, los codos del rescatador deben estar apoyados sobre la superficie donde yace la víctima, a la vez que se extiende la cabeza y con los pulgares se le da apertura a la boca. Si se sospecha que el paciente sufrió traumatismo del cuello o cabeza, se debe limitar la extensión de la





cabeza.

El objetivo de todas estas maniobras es elevar la base de la lengua y la epiglotis para separarla de la pared posterior de la faringe y laringe, respectivamente, al tensionar los tejidos blandos.

### CÓMO VERIFICAR SI LA VÍCTIMA NO RESPIRA

Para evaluar la presencia o no de respiración espontánea, el rescatador debe colocar su mejilla y oído sobre la boca y nariz de la víctima viendo al mismo tiempo el tórax de la misma, para VER (mirar) si existen o no movimientos respiratorios, OÍR (escuchar) Y SENTIR (Nemotecnia MES) la respiración. ESTO DEBE HACERSE MANTENIENDO LA VÍA AÉREA ABIERTA. Esta evaluación no debe tomar más de 10 segundos.

### CÓMO HALLAR EL PULSO CAROTÍDEO

La situación de paro cardiaco es reconocida EN FORMA DEFINITIVA por la ausencia de pulso, en el caso de rescatadores profesionales de la salud, y por ausencia de signos de circulación en caso de rescatadores legos.

El pulso arterial carotídeo es el más recomendado para detectar la situación de paro cardiaco (ausencia de pulso), por su fácil localización tanto en adultos como en niños de 1 a 8 años, otra alternativa es el pulso femoral.



### CÓMO SE LOGRA LA POSICIÓN DE RECUPERACIÓN

Si la víctima está inconsciente pero respira y no hay evidencia de trauma, es conveniente colocarla en posición de recuperación para proteger la vía aérea de obstrucción por la misma lengua o secreciones. El procedimiento es como sigue:

1. Arrodillarse a un lado de la víctima y extender sus piernas.
2. El brazo de la víctima más próximo a Ud. debe colocarse en posición de saludo conformando un ángulo de 45 grados entre el antebrazo y brazo.
3. Coloque el otro brazo sobre el tórax.
4. Use la mano más próxima a los pies de la víctima para tomar firmemente la parte más distal del muslo justo por arriba de la rodilla y desplácelo hacia arriba y hacia el cuerpo de la víctima.





5. Coloque su otra mano sobre el hombro de la víctima y rótelas hacia Ud. sobre su lado. Coloque el dorso de la mano del brazo superior de la víctima cerca de su mejilla (no completamente debajo de la misma).

6. Flexione la pierna superior de la víctima de manera que se forme un ángulo recto entre el muslo y la pierna.

7. Incline la cabeza de la víctima hacia atrás y coloque el dorso de la mano correspondiente su brazo superior debajo de su mejilla, esto con la finalidad de mantener la elevación de la cabeza.

8. Continué monitorizando a la víctima.



## OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR POR CUERPOS EXTRAÑOS EN EL ADULTO

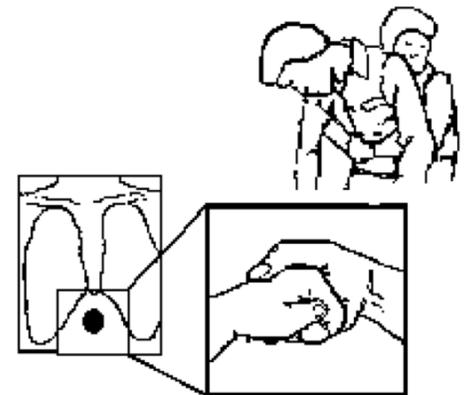
En la mayoría de los casos la obstrucción de la vía aérea superior ocurre por un cuerpo extraño mientras la persona come. Al ocurrir la obstrucción completa de la vía aérea, la víctima es incapaz de hablar, respirar o toser; por supuesto será incapaz de pedir ayuda o expresar lo que está sucediendo, generalmente lleva sus manos al cuello rodeándolo entre el pulgar y sus otros dedos.

La maniobra de Heimlich (presión sub-diafragmática abdominal vigorosa) es la que se recomienda como medida orientada a la expulsión de cuerpos extraños alojados en la vía aérea.



## APLICACIÓN DE LA MANIOBRA DE HEIMLICH EN UNA VÍCTIMA CONSCIENTE EN LA POSICIÓN DE PIE O SENTADA

El rescatador debe colocarse detrás de la víctima, rodeando con sus brazos a la misma, a nivel de la cintura; con una de sus manos empuñadas debe colocar el extremo correspondiente al pulgar contra el abdomen de la víctima a nivel de la línea media, algo por arriba del ombligo pero debajo de la punta del apéndice xifoide. Esta mano debe ser envuelta por la otra y con ambas se hará presión hacia arriba, de manera rápida y vigorosa.





## APLICACIÓN DE LA MANIOBRA DE HEIMLICH EN UNA VÍCTIMA INCONSCIENTE

En este caso, la víctima debe ser posicionada, el rescatador debe arrodillarse a su lado, colocar el talón de una de sus manos sobre el abdomen en la línea media ligeramente por arriba del ombligo, debajo del apéndice xifoide y la segunda mano directamente sobre la anterior. Debe entonces presionar el abdomen con movimientos rápidos y vigorosos dirigidos hacia arriba.



## OTRAS MANIOBRAS RECOMENDADAS

En caso de embarazo o en casos en que la víctima sufra de obesidad extrema y esto impida presionar el tercio superior del abdomen, el rescatador debe ubicarse detrás de la víctima, sus brazos deben rodear el tórax de la misma: una de las manos del rescatador debe ser empuñada y colocando el extremo correspondiente al dedo pulgar sobre el esternón, específicamente en la parte media correspondiente al manubrio, evitando siempre el apéndice xifoide o los arcos costales. El rescatador debe rodear su mano ya empuñada con la otra y comprimir el esternón hasta que el cuerpo extraño sea expelido, o la víctima pierda el conocimiento.

## SECUENCIA RECOMENDADA PARA LA DESOBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR EN UNA VÍCTIMA CONSCIENTE

1. Identificar la situación (recordar la señal universal).
2. Aplicar la maniobra de Heimlich hasta que el cuerpo extraño sea expelido o la víctima caiga en estado de inconsciencia.
3. Abra la boca de la víctima inconsciente y ejecute barrido con el dedo.
4. Abra la vía aérea y trate de dar respiración boca a boca.
5. Si no es posible ejecutar la ventilación, repita la maniobra de Heimlich hasta 5 veces.
6. De fallar los intentos, continúe practicando la maniobra de Heimlich, el barrido con el dedo y el intento de ventilación; persista en esto por tanto tiempo como sea necesario.

1. Si las respiraciones continúan siendo inefectivas, debe pensarse en la presencia de un cuerpo extraño y retirarlo.
2. Determine la situación de ausencia de pulso. Si el pulso está presente continúe el rescate dando una respiración cada 5 a 6 segundos.
3. Si el pulso está ausente o no hay signos de circulación, comience con las compresiones externas, para lo cual debe:

- Colocar sus manos en la posición adecuada y realizar 30 compresiones torácicas a una frecuencia de 100 por minuto, casi dos por segundo, debe contarlas en voz alta 1, 2, 3, 4... hasta 30.



- Abra la vía aérea y dé 2 respiraciones boca a boca.

- Reubique sus manos y dé nuevamente 30 compresiones a la misma frecuencia de 100 por minuto, permita la reexpansión del tórax.

### DESIBRILACIÓN EXTERNA AUTOMÁTICA

1. Encienda el desfibrilador (siga las instrucciones).
2. Aplique los electrodos una vez retirada la cubierta posterior de los mismos.
3. Limpie o seque el tórax del paciente, si es necesario.
4. Coloque los electrodos según se indica.
5. Conecte los electrodos al desfibrilador.
6. Analice el ritmo.
7. Dé descarga si es indicada por el comando de voz.
8. No toque a la víctima mientras se analiza el ritmo o se va a dar la descarga.

### DESFIBRILACIÓN TRANSTORÁCICA EXTERNA CONVENCIONAL

1. Encender la unidad.
2. Seleccionar nivel de energía (200 joules bifásico -360 joules monofásico).
3. Seleccionar en selector de derivaciones paletas.
4. Colocar gel a las paletas.
5. Colocar una paleta en apex (la marcada como apex) y la otra (la marcada como esternón) en la zona paraesternal derecha debajo de la clavícula.
6. Verificar FV vía paletas o electrodos cardiacos y monitor.
7. Avisar y cargar, en la unidad o en las paletas (paleta derecha).
8. Cuando se logre la carga expresar en voz alta la advertencia "voy a descargar" (yo estoy fuera, tú estás fuera, todos estamos fuera) y asegurarse de que no hay contacto entre enfermo, camilla y equipo de RCP. Aplicar presión con ambas paletas de más o menos 10 Kg.
9. Presionar botones de descarga simultáneamente.
10. Reiniciar RCP por dos minutos o cinco ciclos, independientemente del ritmo postdesfibrilación.

**Secuencia:** choque, RCP, por dos minutos o cinco ciclos, verificar ritmo y estatus clínico.



## CARDIOVERSIÓN ( descarga sincronizada)

1. Tomar vía venosa y asegurarla. Considerar sedación. (A la mano: saturómetro, succión, equipo intubación).
2. Encender el equipo.
3. Aplicar electrodos de monitoreo cardiaco de la unidad.
4. Seleccionar derivación II en el selector de la unidad.
5. Seleccione el modo sincrónico.
6. Vea que los marcadores de la onda R estén presentes. Si es necesario, aumente ganancia de la onda R.
7. Seleccione la energía adecuada: TSV y aleteo auricular: 50/100/200/300/360 joules TV y FA: 100/200/300/360 joules.
8. Coloque los electrodos conductores según instrucciones del equipo o las paletas con gel apex y esternón.
9. Cargue en el botón de la paleta apex, avise que está cargando, al alcanzar la carga requerida exprese advertencia, igual que en desfibrilación, presione las paletas a una presión de aproximadamente 10kg.
10. Verifique ritmo en el monitor.
11. Presione los botones de descarga simultáneamente y manténgalos presionados hasta que se logre la sincronización, esto a veces toma varios segundos.
12. Vea el ritmo en el monitor, evalúe el pulso, si la arritmia persiste, prepárese para una nueva descarga. La mayoría de los desfibriladores cardiovertores pasan a modo asincrónico una vez dada una descarga sincrónica.

Esté preparado para el manejo avanzado de la vía aérea.

Esté preparado para desfibrilar o para tratar una asistolia.

Es poco probable que se requiera cardioversión si la frecuencia es menor de 150/min.

## MARCAPASO TRANSCUTÁNEO

1. Encienda el equipo
2. Ubique los electrodos. El anterior a la izquierda del esternón centrado en el sitio de máximo impulso cardíaco. El posterior a la izquierda de la columna vertebral enfrente del anterior (puede ser necesaria otra ubicación si hay falla de captura).
3. Seleccione marcapaso (frecuencia cardiaca 80/min.)
4. Si se trata de asistolia o bradiasistolia severa, seleccione la máxima salida, al capturar, disminuir salida.
5. Si se trata de bradicardia con compromiso hemodinámico, incrementar salida progresivamente hasta lograr captura. Incremente un 10% luego de logrado el umbral.

Si es necesario, disminuya la frecuencia de estimulación.

La captura eléctrica se traduce en un ensanchamiento del QRS.

En oportunidades es difícil apreciar el complejo "QRS" después de la espiga del marcapaso, el único signo confiable de captura es la existencia de un segmento st y onda t después de cada espiga.

La respuesta hemodinámica del marcapaso debe ser evaluada. Si se toma el pulso se debe hacer en el lado



derecho.

Si hay abundante vello en el tórax, éste debe ser retirado (cortar es preferible que rasurar). Considere sedación.

## RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR AVANZADA INTRODUCCIÓN

Actualmente, las medidas avanzadas de reanimación cardiopulmonar deben ser consideradas como la continuación de aquellas que comenzaron con el reconocimiento de la emergencia cardiorrespiratoria y manejo básico de la situación (sin aditamentos o con instrumental mínimo).

Por lo tanto, estas medidas corresponden a aquella fase de los cuidados cardiorrespiratorios de emergencia que requiere de conocimientos, equipo y habilidades especiales para proporcionar un apropiado tratamiento inicial del paro cardiorrespiratorio, manejo de situaciones potencialmente productoras del mismo y estabilización del paciente en situación de post-resucitación inmediata.

Tradicionalmente se han considerado procedimientos avanzados la desfibrilación, intubación endotraqueal y la administración de medicamentos por vía endovenosa; sin embargo, la desfibrilación automática, el uso de aditamentos respiratorios invasivos que no incluyen el abordaje traqueal, la administración de medicamentos por vía intraósea, la utilización de marcapasos, masaje cardíaco a tórax abierto y circulación extracorpórea percutánea, han ampliado el concepto.

El tiempo transcurrido desde el momento en que ocurre el paro cardiorrespiratorio hasta que estas medidas son aplicadas es crítico y responsable del resultado final, por lo tanto, éstas deben comenzar a aplicarse antes de los primeros 8 minutos de haber ocurrido la situación.

Las maniobras de resucitación, éticamente, deben ser aplicadas en aquellos corazones demasiado sanos para morir y no en aquellos muy enfermos para vivir, el objetivo es restaurar el proceso de la vida y no prolongar el proceso de la muerte.

## ABCD SECUNDARIO

El ABCD secundario prácticamente repite los mismos pasos del ABCD primario pero a un nivel de profundidad y experticia mayor, en otras palabras, a un nivel más avanzado.

### A Vía aérea (una A)

En este paso debe reevaluarse la permeabilidad de la vía aérea y asegurarla en forma definitiva utilizando el dispositivo adecuado, preferiblemente un tubo endotraqueal. Este u otro dispositivo debe ser colocado tan pronto como sea posible. **SOLO DEBE INTUBAR AQUEL RESCATADOR CON CONOCIDA EFECTIVIDAD MAYOR DE UN 90%**

### B Ventilación (tres Bs)

(B) Confirme la posición del tubo endotraqueal auscultando ambos campos pulmonares, si cuenta con un dispositivo de confirmación, úselo.

(B) Asegure el tubo endotraqueal con un sujetador adecuado.

(B) Confirme que existe oxigenación efectiva (capnógrafo).



### C Circulación (tres Cs)

- (C) Establezca una vía venosa.
- (C) Identifique el ritmo (monitor).
- (C) Administre drogas apropiadas para el ritmo cardiaco, frecuencia y otras condiciones.

### D Diagnóstico diferencial (una D)

- (D) Indague por causas reversibles y trátelas (recordar 5Hs y 5Ts).

## ALGORITMOS AVANZADOS

Recomendaciones básicas en el abordaje de la situación de paro cardiorrespiratorio y algoritmos correspondientes:

Son tres las entidades clínico-electrocardiográficas que definen la situación de paro cardiorrespiratorio:

1. Fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso.
2. Actividad eléctrica sin pulso.
3. Asistolia.

Las recomendaciones en relación al abordaje terapéutico de cada una de estas situaciones se hacen bajo la forma de algoritmo, instrumento educativo que resume de una manera efectiva la información de que se dispone actualmente y provee un menú que cubre un amplio rango de pacientes.

Debemos advertir que los algoritmos tienden a sobresimplificar la información, siendo una de sus intenciones el estimular el pensamiento del personal que “está a cargo”, no reemplazan el análisis clínico de la situación ni deben constituirse en conceptos inflexibles de la reanimación cardiopulmonar, siendo sólo un formato de abordaje que puede ser modificado juiciosamente por el “usuario”. En todos ellos está implícito el abordaje bajo el ABCD secundario:

Consideraciones a tomar en cuenta al utilizar los algoritmos

- Trate al paciente, no al monitor.
- Los algoritmos suponen la persistencia de la situación y el uso continuo de las medidas básicas de resucitación.
- Se debe considerar la aplicación de diferentes intervenciones cuando éstas están apropiadamente indicadas.
- El adecuado manejo de la ventilación, oxigenación, compresiones torácicas y desfibrilación, son más importantes que la administración de medicamentos y deben preceder a la instauración de una vía venosa o la inyección de agentes farmacológicos.
- Algunos medicamentos como la adrenalina, lidocaina atropina y otras se pueden administrar por vía intraósea.



- Casi sin excepciones las medicaciones intravenosas deben administrarse de manera rápida y por el método del bolus (seguidas de la administración rápida de 20 a 30 mililitros de solución, elevando la extremidad donde está colocada la vía endovenosa), esto acortará el tiempo requerido para que la droga llegue a la circulación central.

#### - Manejo de la vía aérea:

- Asegurar vía aérea permeable.
- Asegurar oxigenación.
- Instituir ventilación con presión positiva.

### DEFIBRILACIÓN EXTERNA AUTOMÁTICA.

1. Encienda el desfibrilador (siga las instrucciones)
2. Aplique los electrodos una vez retirada la cubierta posterior de los mismos.
3. Limpie o seque el tórax del paciente, si es necesario
4. Coloque los electrodos según se indica
5. Conecte los electrodos al desfibrilador
6. Analice el ritmo
7. De descarga si es indicada por el comando de voz
8. No toque a la víctima mientras se analiza el ritmo o se va a dar la descarga

### DEFIBRILACION TRANSTORACICA EXTERNA CONVENCIONAL.

1. Encender la unidad.
2. Seleccionar nivel de energía (200 joules bifásico -360 joules monofásico)
3. Seleccionar en selector de derivaciones paletas
4. Colocar gel a las paletas
5. Colocar una paleta en ápex (la marcada como ápex) y la otra (la marcada como esternón) en la zona paraesternal derecha debajo, de la clavícula.
6. Verificar FV vía paletas o electrodos cardiacos y monitor
7. Avisar y cargar, en la unidad o en las paletas (paleta derecha)
8. Cuando se logre la carga expresar en voz alta la advertencia voy a descargar (yo estoy fuera, tu estas fuera, todos estamos fuera) y asegurarse de que no
9. hay contacto entre enfermo, camilla y equipo de RCP. aplicar presión con ambas paletas de más o menos 10 Kg.
10. Presionar botones de descarga simultáneamente.
11. Reiniciar RCP por dos minutos o cinco ciclos independientemente del ritmo pos- desfibrilación  
Secuencia: choque, RCP, por dos minutos o cinco ciclos, verificar ritmo y estatus clínico

### CARDIOVERSION SINCRONIZADA

1. Tomar vía venosa y asegurarla. Considerar sedación. (a la mano: saturó metro, succión, equipo intubación)
2. Encender el equipo.
3. Aplicar electrodos de monitoreo cardiaco de la unidad.
4. Seleccionar derivación II en el selector de la unidad.
5. Seleccione el modo sincrónico.



6. Vea que los marcadores de la onda R estén presentes. Si es necesario aumente ganancia de la onda R.
7. Seleccione la energía adecuada: TSV y Aleteo auricular: 50/100/200/300/360 joules TV y FV 360 joules.
8. Coloque los electrodos conductores según instrucciones del equipo o las paletas con gel ápex y esternón.
9. Cargue en el botón de la paleta ápex, avise que esta cargando, al alcanzar la carga requerida exprese advertencia, igual que en Desfibrilación, presione las paletas a una presión de aproximadamente 10kg.
10. Verifique ritmo en el monitor.
11. Presione los botones de descarga simultáneamente y manténgalos presionados hasta que se logre la sincronización esto a veces toma varios segundos.
12. Vea el ritmo en el monitor, evalúe el pulso, si la arritmia persiste, prepárese para una nueva descarga.

La mayoría de los desfibriladores cardiovertores pasan a modo asincrónico una vez dada una descarga sincrónica.

Este preparado para el manejo avanzado de la vía aérea. Este preparado para des fibrilar o para tratar una asistolia.

Es poco probable que se requiera cardioversión si la frecuencia el menor de 150/min.

## MARCAPASO TRANSCUTANEO

1. Encienda el equipo
  2. Ubique los electrodos. El anterior a la izquierda del esternón centrado en el sitio de máximo impulso cardiaco. El posterior a la izquierda de la columna vertebral enfrente del anterior (puede ser necesaria otra ubicación si hay falla de captura).
  3. Seleccione marcapaso (frecuencia cardiaca 80/min.)
  4. Si se trata de asistolia o bradiasistolia severa, seleccione la máxima salida, al capturar, disminuir salida.
  5. Si se trata de bradicardia con compromiso hemodinámico, incrementar salida progresivamente hasta lograr captura. Incremente un 10% luego de logrado el umbral.
- Si es necesario disminuya la frecuencia de estimulación.  
La captura eléctrica se traduce en un ensanchamiento del QRS.

En oportunidades es difícil apreciar el complejo "QRS" después de la espiga del marcapaso, el único signo confiable de captura es la existencia de un segmento ST y onda T después de cada espiga.

La repuesta hemodinámica del marcapaso debe ser evaluada. Si se toma el pulso se debe hacer en el lado derecho.

Si hay abundante vello en el tórax este debe ser retirado (cortar es preferible que rasurar). Considere sedación.



## DROGAS BÁSICAS EN RCP

**ADRENALINA:** Dosis: PCR 1mg cada 3-5min IV-IO (intraósea) . Bradicardia: 2 a 10 microgramos por minuto IV. Presentación: 1mg en 1ml o 1mg en 10ml. **ESTA INDICADA DESPUES DE LA SEGUNDA DESFIBRILACION Y CADA 3-5MINUTOS. EN RITMOS NO DEFIBRILABLES PRONTO SE PUEDA Y LUEGO CADA 3-IMINUTOS**

**ATROPINA:** Dosis: PCR (ASISTOLIA) 1mg IV cada 3 a 5 minutos, dosis máxima 0,04 mg/Kg. Bradicardia: 0,5-1mg IV cada 3 a 5 minutos. Máximo 0,04/Kg. Presentación: 0,5 mg en 1ml.

**ADENOSINA:** Dosis: Taquicardia de complejo estrecho: 6mg como bolus en 3 seg. Se puede repetir en dos minutos 12mg y luego de dos minutos se puede dar dosis similar. Recordar técnica de administración y efectos transitorios. Presentación: 6 mg en 3 ml.

**AMIODARONA:** Dosis: FV/TVSP 300 mg IV bolus, se puede repetir **DESPUES DE LA QUINTA DESFIBRILACION**. Máximo 2,2 gr en 24 hr. Presentación: 150 mg en 3 ml. 150mg **DESPUES DE LA QUINTA**

**DOPAMINA:** Dosis: Baja (renal) 1 a 5µg/Kg./min. Media (cardiaca) 5 a 10µg/Kg./ min. Alta: (vasopresora) 10 a 20µg/Kg/min. Presentación: 200 y 800 mg en 5ml Presentación: 250.mg en 20ml.

**DOBUTAMINA:** Dosis: Vasopresora 10 a 20 µg/Kg./min. Presentación: 250.mg en 20ml FU.

**FUROSEMIDA:** Dosis: 0,5 a 1mg/Kg. en dos minutos. Si no hay respuesta doble la dosis. Presentación: 20mg/2ml.

**LIDOCAINA:** Dosis: PCR FV/TVSP 1 a 1,5mg/Kg. IV/ repetir en 5min máximo 3mg/kg. Vía ET 2 a 4 mg. TV dosis inicial igual, repetir en 5min 0,5 a 1mg/Kg. Mantenimiento: 2 a 4 mg/min. Presentación: 1% y 2%.

**MAGNESIO (Sulfato):** Dosis: Torsades de pointes 1 a 2 gr en 5 a 60 min IV en 50 a 100cc. Mantenimiento 1 a 4 gr/hora. Presentación: 50% 2ml y 10ml.

**MORFINA:** Dosis: 1 a 3 mg IV cada 5 a 30 min. Reversar con Naloxona 0,4 a 2 mg IV Presentación: 10 mg en 1 mg.

**NITROGLICERINA Presentación:** 5/8/10mg en 10cc.



## Referencias:

**Circulation. 2024;150:e580–e687. DOI: 10.1161/**

**Circulation. 2024;149:e254–e273.**

**<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009>**

Circulation. 2017;136:00–00. DOI: 10.1161

Circulation. 2015;132:S313-S314, originally published October 14, 2015

Kilgannon H, Jones A, Shapiro N, et al. Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality. JAMA 2010; 303:2165-2171.

Kochanek P and Bayir H. Titrating oxygen during and after cardiopulmonary resuscitation. JAMA 2010; 303:2190-2191.

News Author Deborah Brauser, CME Author Désirée Lie, MD, MSED Authors and Disclosures. Increasing Duration of Chest Compressions During CPR May Lead to Better Survival for Patients in Cardiac Arrest CME. Authors and Disclosures, CME Released: 09/21/2009; Valid for credit through 09/21/2010.

Advanced Cardiovascular Life Support Provider Manual 2006 American Heart Association. International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Circulation. 2005; 112:III1-III4.

American Heart Association in Collaboration with International Liaison Committee on Resuscitation. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care an International Consensus on Science. Resuscitation. 2000; 46:3-430.

López Nouel R, Lozano JR, Villoria G. ¿Qué hay de nuevo en reanimación cardiopulmonar establecido y recomendado? Avances Cardiol. 1991; 11 (5-6):151-60.

López Nouel R, Morales Briceño E, Villoria G, Nouel J. “La cadena de la supervivencia”. XXIX Congreso Venezolano de Cardiología: 1996 Sep. 25-29; Macuto, Distrito Vargas. Venezuela. Avances Cardiol.1996; 16(4):111.

López Nouel R, Reyes E. Preguntas sobre reanimación cardiopulmonar básica y avanzada. Avances Cardiol. 1998; 18(5):167-168.

López Nouel R. Muerte súbita y resucitación cardiopulmonar. Avances Cardiol. 1999; 19(1):18-28.

López Nouel, R. Resucitación cardiopulmonar en el tercer milenio: Lo establecido, lo nuevo y las tendencias. Avances Cardiol.1999; 19(2): 29-64.



- López Nouel R. Reanimación cardiopulmonar: Básica y avanzada. Editores Cárdenas. 1995.
- López Nouel R. Resucitación cardiopulmonar en el tercer milenio. Editores Cárdenas. 1999.
- López Nouel R. Medidas básicas de resucitación en el adulto. Avances Cardiol. 1994; 15 (2):7-20.
- López Nouel R. Medidas básicas de resucitación en pediatría. Avances Cardiol. 1994; 15(2):25-30.
- López Nouel R. Medidas avanzadas de reanimación cardiopulmonar en el adulto y algoritmos terapéuticos. Avances cardiol. 1994; 15(2):52-60.
- López Nouel R. El equipo de reanimación como unidad básica, Rol de sus integrantes. Avances Cardiol. 1994; 15(2):72.
- López Nouel R. Metodología de entrenamiento masivo en resucitación cardiopulmonar básica y desfibrilación externa automática: diseño de un método implementación y resultados del primer entrenamiento masivo en Venezuela. Caracas, 2002.
- López Nouel R, Pulido M Pablo A. Medidas básicas de reanimación cardiopulmonar. Editorial Interfundaciones. Caracas.
- López Nouel R. Salvemos Vida: Resucitación Cardiopulmonar [CD-ROM). Caracas; Pfizer de Venezuela; 2003.
- López Nouel R, Lira Armando. Guías 2000 de Resucitación Cardiopulmonar y Cuidados cardíacos de Emergen- cia Consenso Internacional. Revista Científica CMDLT. 2001 (1):33.
- López Nouel R, Schuirmaker Juan B. Algoritmo universal de resucitación cardiopulmonar. Avances Cardiol. 2006; 26(2):90-9
- Advanced Cardiovascular Life Support Provider Manual 2006 American Heart Association.