

## Actualización en soporte vital básico

F. Ayuso Baptista\*, F. J. Fonseca del Pozo\*\*, G. Jiménez Moral\*, E. García Criado\*\*\*, F. Baptista García\*\*\*\* y E. Martín Riobó\*\*\*\*

\*Médico. EPES-061, Servicio Provincial de Córdoba. \*\*Coordinador de Urgencias del Distrito Sanitario Guadalquivir. Córdoba.

\*\*\*Médico de Familia. Distrito Sanitario Guadalquivir. Córdoba. \*\*\*\*DUE. EPES-061, Servicio Provincial de Córdoba.

El término resucitación fue empleado por primera vez por Wilfron de Halle en 1725. Luego en 1740 Reaumur escribió acerca de las personas que aparecían muertas ahogadas, aconsejando la insuflación de aire boca a boca.

La historia moderna de la resucitación cardiopulmonar (RCP) se inicia a finales de los años 50 por diferentes autores de forma casi simultánea, con diferentes aportaciones en el campo del conocimiento científico sobre la ventilación y la compresión torácica.

En 1958 Safar y Elam presentaron la maniobra de la apertura de la vía aérea junto con la de extensión de la cabeza y la ventilación boca a boca, demostrando su mayor eficacia frente a las técnicas anteriormente conocidas.

En 1958 Kouwenhoven y Knickerbocker redescubrieron el masaje cardíaco externo en la Universidad de Baltimore. Tras aplicar de forma repetida las palas de un desfibrilador sobre el tórax de perros previamente anestesiados, observaron la aparición de una onda circulatoria y el incremento de su presión arterial (aplicó la técnica en humanos, obteniendo una supervivencia del 70%). Así lo publicó en 1960, y en 1961 la técnica comenzó a ser ampliamente utilizada.

La creación de los modernos servicios de emergencias médicas extrahospitalarios tiene lugar en Europa en 1996, con la organización de la primera unidad de cuidados coronarios móvil por Frank Pantridge con la colaboración de John Geddes. Este sistema permite trasladar las técnicas de resucitación fuera del medio hospitalario, constituyendo el último eslabón en el que se basa la RCP actual.

La práctica de las técnicas de RCP por personal no facultativo, su aplicación en las más variadas situaciones y la rapidez con la que deben ser empleadas, dieron lugar a la extensión de su enseñanza que obligaba a la normalización de las mismas. Esta práctica la comenzó a desarrollar la *American Heart Association* (AHA) con la creación de un comité en RCP en 1963.

Las recomendaciones de la AHA son nacionales (EE.UU.) y aunque elaboradas por expertos de varias disciplinas, son promovidas por una única asociación cientí-

fica. En el año 1989 se fundó el *European Resuscitation Council* (ERC) como consejo interdisciplinario de cuidados médicos de urgencia y resucitación, con la finalidad de promover la elaboración de guías científicas de actuación para la práctica en resucitación cardiopulmonar (en 1992 se publican dichas guías). En años sucesivos se siguieron publicando guías más específicas (en pediatría, arritmias, etc.).

Las recomendaciones de la AHA y de ERC, aunque elaboradas partiendo de opiniones iguales, fueron diferentes hasta que no entraron a formar parte de una organización global llamada ILCOR. La misión del ILCOR es proporcionar un mecanismo de consenso mediante el cual los conocimientos acerca de las emergencias cardíacas puedan ser identificados y revisados. Las primeras recomendaciones fueron presentadas en 1997 en Brighton, incluyendo medidas de soporte vital básico (SVB), avanzado, pediátrico, desfibrilación precoz y situaciones especiales.

El ERC publicó recomendaciones para el soporte vital básico en el año 2001, tras las elaboradas por el ILCOR y las novedades de la AHA del 2000. La AHA junto con el ILCOR realizaron una serie de evaluaciones basadas en evidencias científicas de resucitación que desembocaron en las recomendaciones del 2000 de RCP y atención cardiovascular en emergencias. Pero los grupos de trabajo de SVB y de desfibrilación externa automática (DEA) estudiaron este documento, la bibliografía científica que lo apoyaba, y propusieron cambios a las recomendaciones.

### CADENA DE SUPERVIVENCIA

Como proclaman todas las sociedades científicas inmersas en la estandarización de la RCP, para que un sistema integral de emergencias sea adecuado para reanimar un caso de muerte súbita cardíaca (MSC) necesita que actúen todos y cada uno de sus elementos de forma precoz. Esto implica que el ciudadano pida ayuda al centro coordinador de urgencias y comience un SVB eficiente antes de transcurridos 4 minutos, que llegue antes de 8 minutos un dispositivo que posibilite la desfibrilación (primer interviniente) y para terminar, la imprescindible entrada en escena de un equipo de soporte vital avanzado (SVA).

La actuación del primer interviniente (policía, guardia civil, bomberos, personal de seguridad, azafatas, etc.) en

Correspondencia: F. Ayuso Baptista.  
C/. Manuel Cano "El Pireo" 3, 1º, 3  
14005 Córdoba.

situaciones de MSC acorta los tiempos de respuesta y aumenta la sobrevida al aplicar precozmente maniobras de SVB y DEA.

Las actuaciones de SVB realizadas de manera aislada, sin complementarse con soporte avanzado realizado por personal especializado, tienen una utilidad completamente limitada. El resultado será óptimo complementando unas actuaciones con otras en la denominada “cadena de supervivencia”.

El concepto de cadena de supervivencia ha ido cobrando fuerza con el paso de los años, el tiempo ha dado la razón a quien pensó que era importante un SVB eficaz con petición de ayuda especializada precoz y las evidencias científicas se han ido aliando con esa afirmación clásica. En toda cadena la fuerza radica en la del eslabón más débil y, por lo tanto, para que las posibilidades de éxito sean las máximas, la organización de la atención a las emergencias ha de tener en cuenta todos y cada uno de los eslabones.

Los eslabones son:

—Activación precoz de los equipos de emergencias médicas (061, 112, 902 505 061, 1006,...).

—Aplicación precoz de SVB. Se comenzará de forma inmediata para mantener la viabilidad de los órganos vitales hasta que llegue el personal cualificado para realizar el SVA.

—Desfibrilación precoz. Sería la acción más eficaz en la solución de la fibrilación ventricular y la taquicardia ventricular sin pulso. El mejor pronóstico dependerá del tiempo que se tarde en aplicarlo.

—SVA y servicios de medicina intensiva. Sería el último eslabón; se fundamenta en la necesidad de estabilizar al enfermo, administrar un tratamiento conforme a las causas que hayan ocasionado la situación de parada cardiorespiratoria (PCR), optimizar la vía aérea, ventilación, circulación, etc., y traslado en ambulancia medicalizada del paciente reanimado al centro apropiado para prestarle cuidados intensivos.

## INDICACIONES PARA INICIAR RCP

Se debe iniciar siempre, excepto:

—Cuando se da en un enfermo terminal con enfermedad incurable.

—Con la existencia por escrito de la no realización de RCP por su médico.

—La existencia de signos indiscutibles de muerte biológica: rigidez, livideces, frialdad, etc.

—Que la PCR lleve más de 10 minutos de evolución sin haber iniciado la RCP.

## INDICACIONES PARA SUSPENDER LA RCP

La RCP se debe suspender cuando:

—El paciente recupere la circulación y respiraciones espontáneas.

—Si tras haberse realizado nos enteráramos de la existencia de un proceso incurable.

—Cuando se confirma que las maniobras se realizan con un retraso superior a 10 minutos.

—Tras 30 minutos de haber iniciado correctamente la RCP y no existiendo signos de actividad cardíaca.

—Reanimador extenuado.

## SECUENCIA DE ACTUACIÓN EN SVB

La RCP básica es el conjunto de maniobras que permiten identificar a las víctimas con PCR, alertar a los sistemas de emergencias médicas y realizar la sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria, hasta que la víctima pueda recibir un tratamiento más cualificado. No necesita ningún material específico. Estas maniobras son fáciles de realizar y cualquier persona puede aprenderlas.

La RCP básica instrumentalizada u optimizada es la que se realiza utilizando los dispositivos barrera, o en la que se realiza ventilación con bolsa autoinflable y mascarilla facial, debiendo ser conocida por grupos específicos de la población (sanitarios, guardia civil, azafatas, maestros, policías, etc.).

El objetivo principal es la administración de oxígeno mediante una vía aérea permeable, una ventilación y circulación eficaces, realizándolo sin más dispositivos que los de barrera.

Para ello se describen una serie de pasos o maniobras que se deben seguir secuencialmente. Es fundamental seguir este orden sin olvidarlo porque cualquier error puede desembocar en el fracaso de la reanimación.

La labor del ciudadano, o el cada vez más implicado en la cadena asistencial primer interviniente, es fundamental pues además de poder comenzar el SVB si fuese preciso, podrá reconocer tras estimular al paciente si se encuentra inconsciente, si responde espontáneamente, si lo hace a órdenes verbales o a estímulos dolorosos. Valorará si respira y cómo lo hace (frecuencia respiratoria, amplitud de las ventilaciones, ruidos respiratorios, cianosis, tiraje, etc.). Examinará si existe pulso y las características de éste y del estado circulatorio (frecuencia cardíaca débil, palidez, frialdad, relleno capilar disminuido, etc.). Podría informarnos de circunstancias en que se produjo el suceso, síntomas iniciales, etc. La posibilidad de que todo primer interviniente pudiese dar toda esta información a un centro coordinador sería importantísimo para un buen funcionamiento del sistema integral de emergencias (SIE).

La secuencia de actuación que pasamos a comentar es la que se realiza a pacientes adultos o mayores de 8 años en situación de PCR. La secuencia dirigida a pacientes pediátricos (menor de 8 años) será objeto de otro capítulo.

Al paciente ha de ponerse siempre en posición de RCP: en decúbito supino, con los miembros superiores e inferiores extendidos a lo largo del cuerpo y situado sobre una superficie lisa, dura y horizontal.

### Evaluar la inconsciencia

Es lo primero que debemos de hacer ante un paciente supuestamente crítico; se valorará gritándole y agitándolo desde los hombros (cuidado si es un potencial traumatiza-

do con lesión cervical). No podemos afirmar que un paciente se encuentre inconsciente si previamente no se ha estimulado. Pondremos al paciente boca arriba (varias personas si ha sufrido traumatismo). Cuando se comprueba la situación de inconsciencia debemos suponer siempre que la vía aérea está obstruida, por lo que de forma inmediata debemos abrir ésta con tracción mandibular o si estamos seguros de que no existe lesión cervical haremos la maniobra frente-mentón. Las causas más frecuentes de inconsciencia son la hipoxia, shock, problema neurológico o intoxicación, y por ese orden lo debemos sospechar.

### Posición lateral de seguridad

Posición en la que se pone al paciente cuando se encuentra inconsciente pero comprobamos que respira tras abrirle la vía aérea. Deben retirarse objetos de los bolsillos del paciente, así como las gafas. Con ello prevenimos que se produzca aspiración de un posible vómito o que se obstruya la vía aérea con la base de la lengua. Estaremos obligados a pedir ayuda y valoraremos la respiración cada minuto. Esta maniobra está contraindicada ante la sospecha de trauma con afectación cervical.

Una vez que comprobamos que el paciente está inconsciente lo situaremos en posición de RCP, y tras valorar que respira flexionaremos 90° la rodilla del paciente más alejada de nosotros. Al miembro superior más próximo a nosotros le imprimiremos un movimiento de abducción y extensión completa. El codo del miembro superior más alejado de nosotros lo flexionaremos 90°, colocamos la mano de dicho miembro superior debajo de la mejilla contralateral. Lo rotaremos una vez dispuesto así hacia nosotros cogiéndolo por la cadera y por su hombro más alejado, quedando con su miembro superior flexionado bajo la cara (figs. 1 y 2).

Si el paciente hubiese de permanecer así más de 30 minutos deberíamos situarlo sobre el otro lado. Para ello primero ponemos al paciente en posición de RCP y luego actuamos de forma contraria a la descrita con anterioridad.

### Abrir la vía aérea

La tracción mandibular es la maniobra de elección en caso de posible traumatismo. Se hace tomando el mentón y los incisivos del paciente y tirando hacia arriba, mientras con la otra mano se presiona firmemente la frente contra



Figura 1. Posición lateral de seguridad. Rotación.



Figura 2. Posición lateral de seguridad. Finalización.

el plano de sustentación (figs. 3 y 4). Si estamos plenamente seguros de que no existe lesión cervical desarrollaremos la maniobra frente-mentón, realizando una hiperextensión cervical, a la vez que colocamos una mano en la frente y otra en el mentón traccionando hacia arriba (fig. 5). De esta manera la base de la lengua deja de sustentar sobre la pared posterior de la hipofaringe y permitirá el paso de aire en caso de respiración espontánea (imprescindible



Figura 3. Aperetura vía aérea. Vista lateral.



Figura 4. Apertura vía aérea. Vista frontal.



Figura 5. Maniobra frente-mentón.

ble abrir la vía aérea para valorar si existe respiración) o si necesitásemos realizar ventilación boca a boca.

### Comprobación de respiración

Una vez abierta la vía aérea se comprueba si existe algún cuerpo extraño en la cavidad oral, en cuyo caso se intenta su extracción (dentadura suelta, dientes, etc.). Comprobamos si respira utilizando el sentido de la vista (ver si se eleva el tórax con cada inspiración), oído (oír el paso del aire espontáneamente a través de la nariz y la boca) y tacto (sentir la salida del aire espirado sobre nuestras mejillas), empleando si fuese necesario hasta 10 segundos (fig. 6). En caso de que el paciente no respire estamos ante una parada respiratoria, si nos encontramos solos iremos a pedir ayuda y volveremos rápidamente para iniciar el boca a boca. Una vez pedida la ayuda, ventilaremos dos veces lentamente a través de la boca, bien sellada con nuestros labios y tapando la nariz (con la vía aérea abierta, elevando el mentón) durante 1,5 a 2 seg cada una, insuflando de 700 a 1.000 ml de aire o 10 ml/k (antes de cada insuflación el reanimador vaciará el aire de sus pulmones y los llenará de nuevo). Mientras insuflamos valoraremos que el tórax del paciente se eleva y cuando dejamos de insuflar descende,



Figura 6. Oír, ver y sentir la respiración.

así tendremos la certeza de que las ventilaciones son efectivas.

En el caso de que las ventilaciones no sean efectivas debemos comprobar si existe un cuerpo extraño visible que se encuentre obstruyendo la vía aérea o si estamos realizando mal la maniobra de apertura de la misma, intentaremos solucionar el problema hasta 5 veces, y si no podemos hacerlo pasaremos a comprobar el estado circulatorio.

Si se trata de un reanimador profesional (médico, enfermera, técnico en emergencias, auxiliar de transporte sanitario, primer interviniente adiestrado) lo antes posible palpará el pulso (fig. 7). Si es un ciudadano no muy entrenado en estas técnicas es preferible que no pierda tiempo buscando el pulso y pida ayuda.

### Activación del sistema integral de emergencias

La cadena de supervivencia ya se ha activado (hay un ciudadano realizando SVB), pero es necesario activar el número de emergencias 061, 902 505 061, 092, 112 para que se traslade al lugar cuanto antes (llegada antes de 8 minutos) un equipo de SVA. La petición de ayuda al centro coordinador es el primer eslabón de la cadena de supervivencia, en el caso de que haya testigos (mientras un ciudadano llama al centro de coordinación otro realiza SVB).

En el caso de que nos encontremos solos con el paciente lo abandonaremos para pedir ayuda cuando detectemos que está inconsciente y que no respira, sin dejar de decir al Centro Coordinador que nos disponemos a iniciar maniobras de SVB.

Se realizarán medidas de SVB durante un minuto antes de ir a pedir auxilio en caso de certeza de que no estamos ante un problema cardíaco (ahogamiento, traumatismo, emergencia respiratoria, niños o intoxicaciones).

### Comprobación de pulso y masaje cardíaco

La valoración de pulso se realiza tras comprobar inconsciencia, abrir vía aérea y valorar ausencia de respiración. Previamente a la localización del pulso se administran dos insuflaciones en la vía aérea. Sólo debe detenerse en valorarlo el reanimador entrenado.



Figura 7. Palpación del pulso carotídeo.

Si comprobamos que existe pulso continuaremos ventilando del orden de 10 veces por minuto (siempre con la vía aérea abierta) y examinaremos cada minuto si sigue presente el pulso del paciente (cada 10 respiraciones). En caso de que recuperara la respiración pondríamos al paciente en posición lateral de seguridad, si sigue inconsciente.

El pulso se toma en estas situaciones a nivel de la arteria carótida (fig. 7), ya que allí es más fidedigno su examen, para su localización colocamos el segundo y tercer dedo de nuestra mano sobre el cartilago tiroideos y lo dejamos caer hacia un lado, habitualmente al terminar el cartilago se encuentra el pulso carotídeo. Emplearemos hasta 10 segundos para asegurarnos de la falta de pulso en cuyo caso iniciaremos rápidamente el masaje cardíaco externo mediante compresiones torácicas en el 1/3 inferior del esternón o la zona media de la mitad inferior de dicho hueso. Para localizar la zona de compresión deslizaremos el dedo índice y el medio sobre la última de las costillas del paciente, hasta su inserción con el esternón, a continuación pondremos dos dedos de forma transversal al esternón y por encima ponemos el talón de la otra mano (fig. 8) y sobre el dorso de ésta pondremos la palma de la primera, quedando entrelazadas por los dedos (una sobre el dorso de la otra). Comenzaremos las compresiones con los brazos rectos deprimiendo el tórax 4-5 cm cada vez y sin separar las manos de él (fig. 9). El tiempo de compresión y descompresión ha de ser igual. Lo haremos a una cadencia de 100 compresiones por minuto (entre 1-2 compresiones por segundo) incluyendo 2 respiraciones (vía aérea abierta) cada 15 compresiones torácicas (algo más de 6 secuencias por minuto), tanto si hay uno como dos reanimadores. Las 15 compresiones deben contarse en voz alta. Cada minuto comprobaremos si ha retornado el pulso.

Cuando el reanimador termine de realizar las compresiones torácicas debe abrir la vía aérea y realizar las dos insuflaciones. Cuando termine éstas buscará de nuevo el punto de masaje e iniciará de nuevo la secuencia.

En la figura 10 vemos el algoritmo de actuación ante todo paciente inconsciente.

Si el número de reanimadores fuese dos, uno de ellos se situará lateralmente a la cabeza y realizará el control de la



Figura 8. Localización de la zona de compresión torácica.



Figura 9. Realización de masaje cardíaco externo.

vía aérea y las insuflaciones, el otro se situará enfrente pero a nivel del tórax ocupándose de las compresiones torácicas que suspenderá mientras el compañero realiza las ventilaciones. Si el que realiza las compresiones se encuentra cansado, se puede cambiar de posición, avisándolo éste previamente en voz alta, el compañero hará dos ventilaciones y se producirá el cambio comenzando el que hacía las compresiones con dos ventilaciones, de forma que se harán un total de 4 ventilaciones consecutivas en el cambio.

El reanimador no profesional, una vez detectado que el paciente no respira y tras dar las dos insuflaciones, comprobará durante 10 segundos si se mueve, tose o hace alguna respiración, ante la ausencia de actividad o ante la duda iniciará las compresiones torácicas.

Las maniobras de SVB las detendremos sólo si quedamos extenuados, si el paciente se recupera o llega la ayuda especializada.

### Obstrucción de la vía aérea

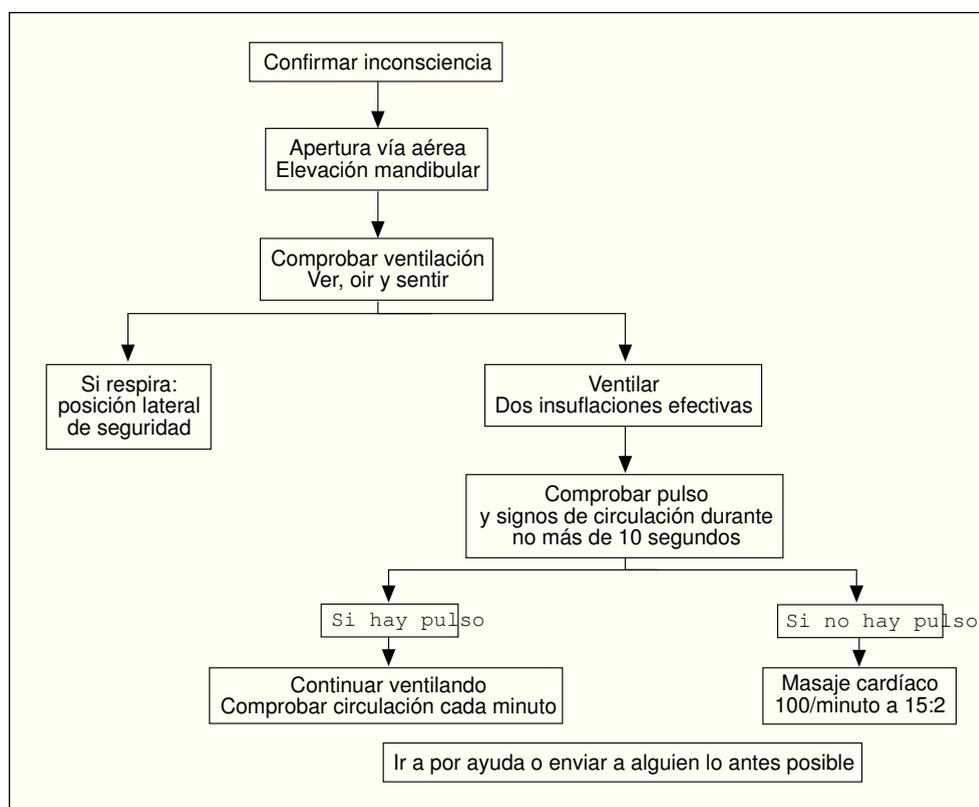
La obstrucción de la vía aérea puede ser parcial (potencialmente solucionable por la tos de la víctima) o completa (impidiendo la entrada y salida de aire). Lo detectaremos porque la víctima generalmente se lleva la mano a la garganta, podemos haberla visto comiendo, estará inquieta y toserá, oiremos inspiración sibilante o acabará por perder el conocimiento.

Seguiremos los siguientes pasos:

—Pedir ayuda.

—Si la víctima respira solo anímale a seguir tosiendo.

—Si no es efectiva la tos o aparecen signos de desvanecimiento comience con palmadas interescapulares (5),



**Figura 10.** Algoritmo de actuación en pacientes inconscientes.

manteniendo a la víctima inclinada hacia delante y sujetándole el pecho con una mano. Mirar la boca del paciente buscando la presencia de algún cuerpo extraño.

—Si no es efectivo comenzaremos con 5 compresiones abdominales (maniobra de Heimlich), poniéndonos detrás de la víctima, con ella algo inclinada hacia delante y colocando el puño cerrado entre el ombligo y el extremo inferior del esternón, sujetándolo con la otra mano, empujaremos bruscamente hacia dentro y hacia arriba. Exploraremos la cavidad oral en busca de cuerpo extraño.

—Si no es eficaz combinaremos 5 palmadas interescapulares con 5 compresiones abdominales.

—Si la víctima quedara inconsciente le abriríamos la vía aérea, comprobaríamos su ventilación, en caso de que no la hubiese, le insuflaríamos dos veces (incluso con 5 intentos para conseguir dos efectivos), y comenzaríamos compresiones torácicas para liberar la obstrucción (15 compresiones).

—Si no es eficaz continuaremos hasta conseguir respiraciones efectivas o que venga ayuda especializada que se habrá pedido inicialmente.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care – An international consensus on science. *Resuscitation* 2000;46:1-447.
- American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care – an international consensus on science. *Resuscitation* 2000;46:3-15.

- American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. An international consensus on science. *Circulation* 2000;102 (Supl 1):1-384.
- Bahr J, Klingler H, Panzer W, Rode H, Kettler D. Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation* 1997;35:23-2.
- Basic Life Support Working Group of the European Resuscitation Council. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support. *Resuscitation* 1998;37:67-80.
- Cummins RO. Prehospital cardiopulmonary resuscitation: is it effective? *JAMA* 1985; 253:2408-12.
- Cummins RO, Chapman PJ, Chamberlain DA. In flight deaths during commercial air travel: how big is the problem? *JAMA* 1998;259:1983-8.
- Eisenberg MS. Cardiac resuscitation in the community: importance of rapid provision and implications for program planning. *JAMA* 1979;241:1905-7.
- Eisenberg, MS. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 179-86.
- Flesche CW, Breuer S, Mandel LP, Brevik H, Tarnow J. The ability of health professionals to check the carotid pulse. *Circulation* 1994;90(Supl 1):288.
- Handley AJ, Becker LB, Allen M, van Drenth A, Kramer EB, Montgomery WH. Single rescuer adult basic life support. An advisory statement from the Basic Life Support Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). *Resuscitation* 1997;34:101-8.
- Handley A, Monsieurs K, Bossaert L. European Resuscitation Council (ERC) Guidelines for Adult Basic Life Support Resuscitation 2001;48:199-205.
- Langhelie A, Sunde K, Wik L, Steen PA. Airway pressure during chest compressions versus Heimlich manoeuvre in newly dead adults with complete airway obstruction. *Resuscitation* 2000;44:105-8.
- Lombardi, G. Outcome of out-of-hospital cardiac arrest in New York City: the prehospital arrest survival evaluation (PHASE) study. *JAMA* 1994;271:681-3.
- Mather C, O'Kelly S. The palpitation of pulses. *Anaesthesia* 1996;51:189-91.
- Nichol G. Effectiveness of emergency medical services for victims of out-of-hospital cardiac arrest: a meta analysis. *Ann Emerg Med* 1996;27:700-10.
- Plan Nacional de resuscitación Cardiopulmonar. Manual de Soporte Vital Avanzado. Barcelona: Masson;1998.p.31-41.
- White RD. Seven years' experience with early defibrillation by police and paramedics in an emergency medical services system. *Resuscitation* 1998;39:145-51.