

Propuesta para la atención integral en la urgencia cardiológica

Mayor Lic. Enfra. Rita **Suárez-Sandoval**,* Mayor Enfra. Qca. María del Carmen **Hernández-Paredes**,**
Gral. Bgda. M.C. Norberto Manuel **Heredia-Jarero*****

Dirección General de Sanidad. Ciudad de México

RESUMEN

En la actualidad la mejoría de los servicios médicos de emergencia demanda la homologación de los “carros de emergencia”. Las limitaciones esenciales para este fin son: 1) diferencias geográficas, 2) diferencias de recursos materiales, 3) diferencias de recursos humanos. El carro de emergencia o carro rojo conjunta y proporciona recursos materiales necesarios para atender diversas emergencias como lo son del tipo respiratorio, cardiológico y traumático.

El objetivo principal de este artículo es proporcionar una lista de los implementos básicos mínimos con los que debe contar un carro rojo.

Palabras clave: carro rojo, emergencia, terapia eléctrica, cadena de supervivencia.

Introducción

La presencia de una urgencia cardiológica demanda los recursos humanos, materiales y equipo plenamente satisfactorios; la ausencia de alguno de ellos tendrá como resultado la fractura de la llamada “**Cadena de la vida**” (*Figura 1*) cuyos eslabones se encuentran claramente definidos: 1) activar el sistema médico de urgencia, 2) reanimación cardiopulmonar básica, 3) terapia eléctrica inmediata, 4) aplicación inicial del apoyo vital avanzado.¹

Lo anterior tiene como propósito que el personal de la institución se encuentre perfectamente bien capacitado para cubrir los dos primeros eslabones, y que disponga de un dispositivo de trabajo como lo es el **carro de paro**, también llamado carro rojo o carro de emergencia, que tendrá como objetivo primordial el salvar la vida del paciente que ha sufrido una urgencia cardiológica, la cual se manifiesta común-

Proposition for integral management in cardiologic emergency

SUMMARY

The improvement of the medical emergency systems demands the regulation of the emergency car. The limitations for this purpose are three: 1) Differences between the geographic zones, 2) Differences between material resources, 3) Differences between human resources. The emergency car provides resources to deliver several emergencies. These include respiratory, cardiologic and traumatic ones.

The main objective of this article is to provide a checklist of minimal resources which every emergency car should count.

Key words: Emergency car, emergency system, electric therapy, chain of surveillance.

mente con la llamada **muerte súbita** y permitirá que lleguen al lugar del accidente los recursos que garantizan la aplicación de los otros dos eslabones de la mencionada cadena.

En la actualidad se ha propugnado tener la disponibilidad de desfibriladores automáticos o semiautomáticos externos en los sitios en donde pueden acontecer estas urgencias, ejemplo: aeropuertos, aviones en viajes transatlánticos, cruceros turísticos, etc., ya que su maniobrabilidad es sencilla y puede ser aplicada por personal entrenado y así estar en posibilidades de revertir una complicación frecuente en la “muerte súbita” por síndrome coronario agudo, como la fibrilación ventricular.

El manejo integral de la urgencia cardiológica es aplicado con el carácter de apoyo vital avanzado² cuando se dispone de los recursos y equipo diseñados para este fin, cobrando particular importancia la terapia farmacológica que es fundamental instituir en este tipo de urgencias; no

* Jefe de la Subdirección de Profesionistas de la Sección de Recursos Humanos, ** Jefe de la Subsección de Abasto de Medicamentos y Material de Consumo de la Sección de Recursos Materiales, *** Director General del Servicio de Sanidad Militar.

Correspondencia:

Mayor Enfra. Rita Suarez-Sandoval

Dirección General de Sanidad. Av. Ejército Nacional esq. Blvd. Manuel Ávila Camacho. Campo Militar No. 1-J, Predio Reforma, Edif. 2, 2/o. piso. Col. Lomas de Sotelo, C.P. 11500, México, D.F. dgsanidad@mail.sedena.gob.mx

Recibido: Agosto 9, 2004.

Aceptado: Agosto 12, 2004.

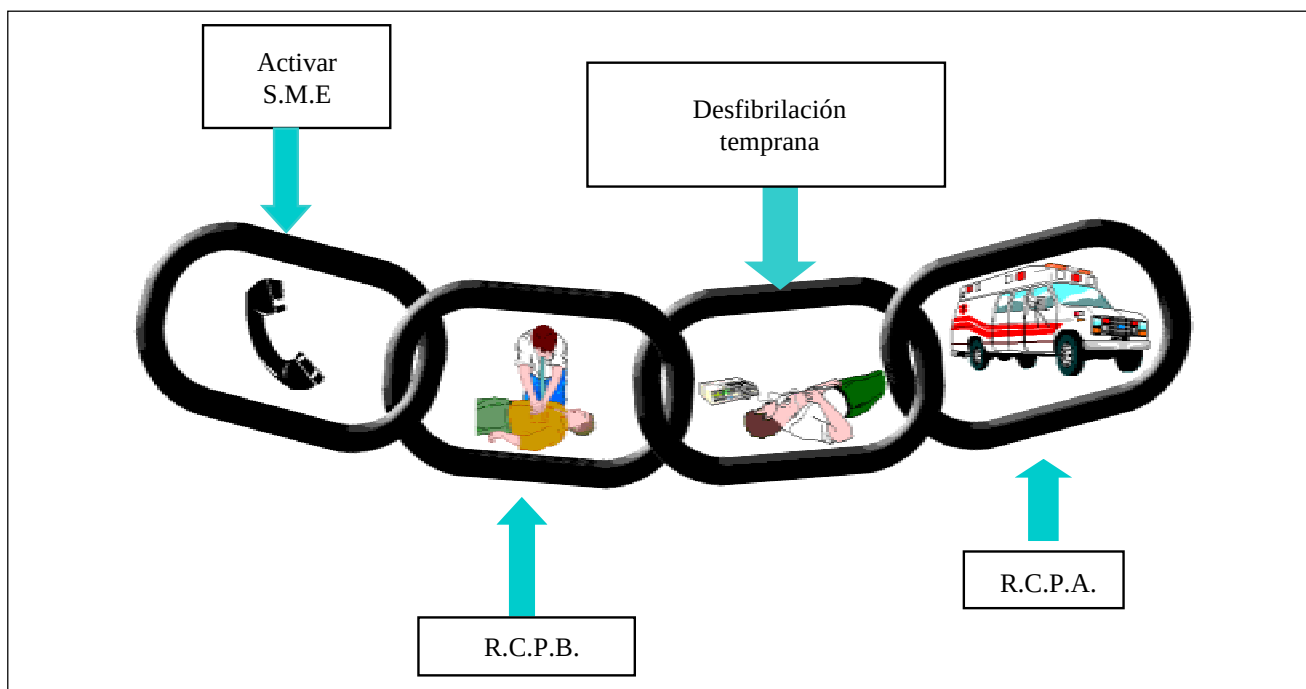


Figura 1. Cadena de la vida. S.M.E. = Sistema Básico de Emergencia, R.C.P.B. = Reanimación cardiopulmonar básica, R.C.P.A. = Reanimación cardiopulmonar avanzada.

se debe olvidar aplicar la nemotecnia clásica de los cursos de apoyo vital avanzado A, B, C, D, E, y cuya metodología podrá ser aplicada si se dispone de los implementos necesarios,¹ los que habitualmente pueden encontrarse disponibles en el llamado carro de paro, el cual cuenta entre sus valiosos elementos con:

- Vía aérea no quirúrgica
- Vía aérea quirúrgica
- Oxigenoterapia
- Aspirador
- Desfibrilador y monitor con marcapaso externo y oxímetro de pulso
- Farmacología básica y avanzada
- Accesos vasculares-catéteres, equipo de venodisección
- Tabla rígida

Todos ellos dispuestos de una manera ordenada y segura para garantizar su permanente disponibilidad y ubicación. Es propósito de los autores presentar la forma en que deberán ubicarse todos y cada uno de los recursos con los que deberá contar el carro de paro y, de esta manera, unificar los criterios para su rápida y fácil utilización.

Justificación

La urgencia cardiológica asociada a las llamadas arritmias letales como son fibrilación ventricular, asistolia, taquicardia ventricular inestable, bloqueo AV de 2o. grado Mobitz II o de 3er. grado requiere de la aplicación oportuna

e inmediata de recursos agregados a la reanimación cardiopulmonar básica, destacando entre éstos los elementos que garanticen una vía aérea confiable y segura,³ apoyo para accesos vasculares, farmacología específica, terapia eléctrica y todos aquellos recursos que faciliten la aplicación de una reanimación cardiopulmonar avanzada,⁴ todos ellos se encuentran disponibles en el llamado carro rojo o carro de paro,⁵ el cual se recomienda ubicar en aquellas zonas del Hospital que estadísticamente tengan una mayor probabilidad de presentar este tipo de problemas; son por su importancia: sala de urgencias, unidad de cuidados coronarios, unidad de terapia intensiva, quirófanos, áreas de hospitalización como cardiología, medicina interna, etc., unidad de radiología intervencionista, gabinete de endoscopia y área de hospitalización de cirugía ambulatoria.

Con lo anterior el Hospital estará en capacidad de disponer de recursos para que el personal calificado tenga mayor probabilidad de éxito en el manejo de la urgencia cardiológica,⁶ la cual de no atenderse adecuadamente puede llegar a ser fatal o bien si existe retraso innecesario en la atención de la víctima afectada puede llegar a quedar descerebrada o bien con deterioro neurológico importante.

Definición

Se denomina “carro de paro y/o carro rojo” al elemento de trabajo que nos permite disponer de los recursos necesarios para la aplicación de reanimación cardiopulmonar avanzada ordenadamente dispuestos en un dispositivo rodable (Figura 2).

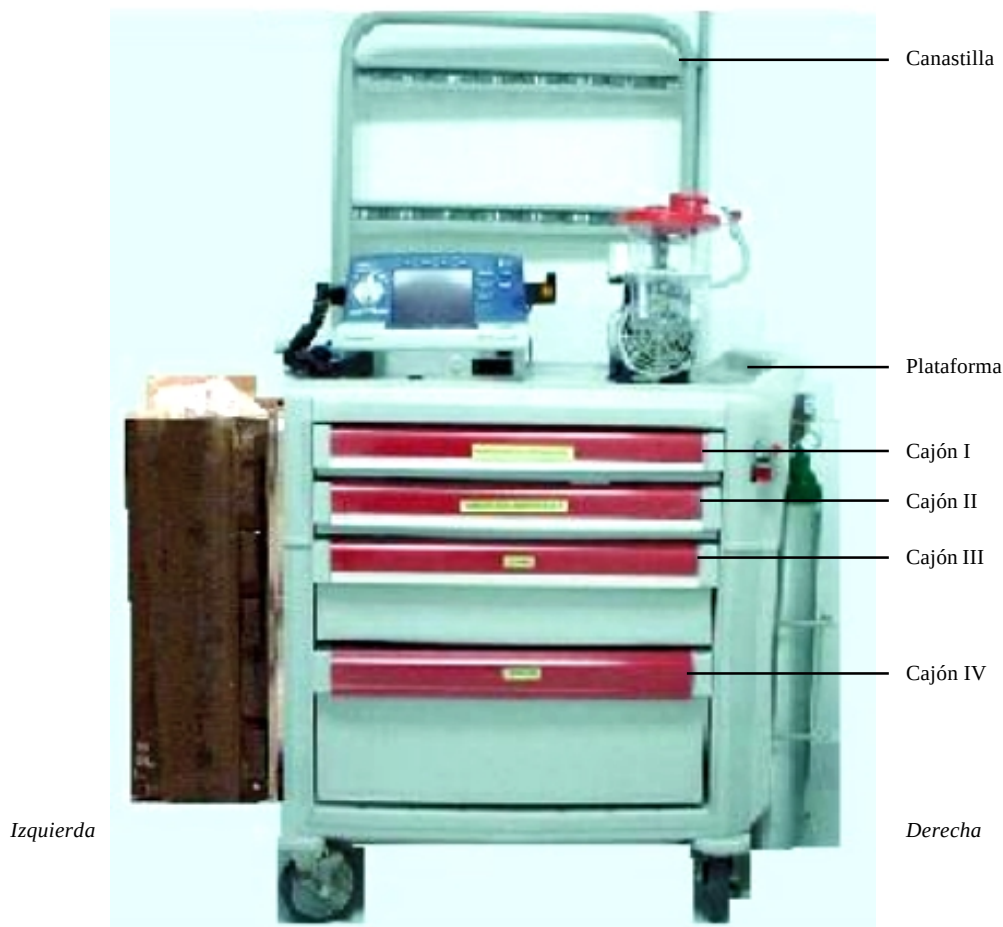


Figura 2. Partes integrantes del carro de paro.

Como su nombre lo indica este recurso consta de un mueble tipo consola rodable compartimentado y acondicionado para la colocación de los recursos que obligada y necesariamente debe llevar.

El costo elevado de los recursos para este fin hace que no pocas veces éste sea diseñado y elaborado con medios de fortuna de la institución hospitalaria,⁷ o bien que su diseño obedezca a intereses ajenos a la resolución de tan significativa urgencia.

A continuación señalaremos el orden que se recomienda para los medicamentos y la disposición que deben guardar los valiosos recursos con los que está abastecido el carro de paro.

Bastidor c/canastilla de insumos

El bastidor será colocado en la parte posterior de la plataforma superior del carro y sirve para colocar canastillas (Figura 3) en las cuales se dispondrá del material que se enlista:

- Jeringas de 3, 5, 10, 20 c.c.
- Agujas números 21, 22, 23
- Tela adhesiva-microporo
- Electrodo
- Pasta conductora
- Tubos conectores de varios calibres



Figura 3. Canastilla de insumos.

- Tripié integrado

Plataforma del carro

Como su nombre lo indica es el espacio superior del carro (Figura 4) de paro y permite colocar:

- Aspirador de succión continua con sonda de Nelaton del número 14, conectada

- Cardiomonitor/desfibrilador monofásico o bifásico con marcapaso externo y oxímetro de pulso

Cajón superior compartimentado para Farmacología I

Esta farmacología es la que se utiliza en el paro cardiorrespiratorio por fibrilación ventricular y/o asistolia; en él se encuentran dispuestos recursos medicamentosos de gran valor para la solución de estos problemas, así como en las diferentes arritmias cardíacas (Figuras 5 y 6).⁸

Cajón compartimentado para Farmacología II

En este compartimiento se encuentra los recursos farmacológicos que permiten apoyar las acciones iniciales de la farmacología de urgencia, así como otros que permiten resolver otros tipos de urgencia; ejemplo: crisis asmáticas, crisis convulsivas, edema angioneurótico, etc. (Figuras 7 y 8).⁹

Cajón No. III

Insumos utilizados para vía venosa (Figura 9)

- Solución glucosada al 5%
- Solución fisiológica
- Solución Hartmann
- Equipos para venoclisis/microgoteros
- Extensiones para venoclisis
- Llaves de tres vías
- Marimbas para aplicación múltiple de medicamentos
- Catéteres números 20, 21, 22, 23
- Catéteres pediátricos
- Catéteres doble vía
- Catéteres triple vía
- Catéteres para punción subclavia
- Ligadura
- Tubos para muestras de laboratorio



Figura 4. Plataforma del carro.



Figura 5. Cajón I. Farmacología cardiovascular I.

A demanda	Glucosada al 50%		Agua bidestilada	
Morfina	Xilocaína spray Xilocaína al 1%	Butilhioscina compuesta	Ketorolaco	Parches de nitroglicerina
Isoket spray	Isosorbide tabletas sublinguales	Cloruro de calcio	Midazolam	Digoxina
Vasopresina 40 UI.	Sulfato de magnesio	Procainamida	Diltiazem	Adenosina
Verapamilo	Lidocaína 1%	Amiodarona	Atropina	Epinefrina

Izquierda

Frente

Derecha

Figura 6. Disposición de los medicamentos de parte posterior del cajón Farmacología I en el cajón superior del carro de paro.



Figura 7. Cajón II. Farmacología cardiovascular II.

- Laringoscopio con hojas rectas y curvas números 0, 1, 2, 5, 6, 7
- Kit para manejo de vía aérea quirúrgica del número 7
- Equipo para vía aérea quirúrgica
- Abatelenguas
- Guantes para cirujano del número 7, 7½, 8.0, 8½
- Equipo para punción pleural
- Sondas para aspiración pediátricas número 7 y 8
- Sondas nasogástricas
- Aguja para punción ósea
- Mascarillas laríngeas

Parte lateral derecha (Figura 11)

- Tanques de oxígeno con frasco humidificador y adaptador para extensión de oxígeno.

A demanda	Trombolíticos (estreptocinasa) ampolletas		Nitroprusiato de sodio	
A demanda	A demanda	Aminofilina	Salbutamol spray	Midazolam
Clorfeniramina	Defenilhidantoína	Hidrocortisona	Furosemida	Metoprolol
Esmolol	Atenolol	Propranolol	Nitroglicerina I.V.	Oubaína
Cedilanid	Amrinona	Isoproterenol	Dobutamina	Dopamina

Izquierda
Frente
Derecha

Figura 8. Disposición de los medicamentos de Farmacología II en el cajón compartimentado del carro de paro.

- Torundas con alcohol
- Torundas con benjuí
- Rótulos para soluciones
- Guantes desechables

Compartimiento inferior

Material y equipo para el manejo de vía aérea (Figura 10)

- Puntas nasales
- Mascarilla con reservorio
- Bolsa válvula mascarilla y reservorio con extensión para oxígeno (adulto)
- Bolsa válvula mascarilla y reservorio con extensión para oxígeno (pediátrico)
- Bolsa válvula mascarilla y reservorio con extensión para oxígeno
- Cánulas de Guedel números 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
- Tubos orotraqueales números 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0



Figura 9. Cajón III. Vía venosa.



Figura 10. Cajón IV. Vía aérea.



Figura 11. Parte lateral derecha. Tanques de oxígeno.



Figura 12. Parte lateral izquierdas. Sondas y bolsas colectoras.

Parte lateral izquierda (Figura 12)

- Compartimiento para sondas de Foley
- Sondas de Nelaton número 12,14,16 para aspiración
- Sondas de Foley 12, 14, 16
- Bolsas colectoras

Substitutos especiales

Cuando las condiciones del espacio de trabajo no permitan contar con este excelente recurso deberán integrarse paquetes, charolas, bolsas o compartimientos que permitan colocar y disponer de los mismos, como sucede en el caso de ambulancias terrestres, helicópteros, ambulancia aérea de ala fija y para acciones de campo con la llamada M.A.P.H.I. (maleta de apoyo prehospitalario integral) que dado su carácter portátil permite hacer llegar este valioso recurso a sitios de imposible acceso, v.g.: campos de golf, playas, piscinas, gimnasios, etc.

Seguridad

El carro de paro tiene recursos cuyo costo es elevado, por lo cual estos implementos tienen una alta vulnerabilidad, lo que no pocas veces hace que estos sean sustraídos por depredadores hospitalarios o por “ladrones” que, sin tomar en cuenta el enorme daño que puede ocasionar, roban recursos tan valiosos como laringoscopio, tubos endotraqueales, electrodos, pasta conductora, medicamentos controlados, pilas, etc. Por lo tanto, se recomienda que todo carro de paro cuente con un candado de plástico fácilmente fracturable y que toda irregularidad que se cometa con tan importantes y valiosos recursos sean investigados y castigados penalmente, ya que la ausencia de un valioso recurso puede ocasionar que no se obtenga el propósito anhelado y fallezca el paciente, por lo que puede calificarse esta acción como delito imprudencial.

Apoyo logístico

El carro de paro, o carro rojo, requiere para su adecuado mantenimiento del cumplimiento de una serie de recomendaciones técnicas que deberán de realizarse cabal y puntualmente. Asimismo, una vez concluida la atención de una urgencia cardiológica es importante reponer todos los recursos consumidos; también deberá llevarse un control de las fechas de caducidad, particularmente la de los recursos farmacológicos, los cuales deberán de rotarse con los servicios de alta demanda como son las unidades de cuidados coronarios y terapia intensiva, ya que su elevado costo amerita un empleo satisfactorio de los mismos. Todo lo anterior deberá de quedar asentado en la bitácora de servicio del carro de paro a fin de evitar que se caduquen y desperdicien por vencimiento innecesario.

Discusión

La cambiante realidad de la tecnología moderna ha impactado intensamente al equipo de salud, en virtud de que los

conceptos tradicionalistas han sufrido modificaciones importantes,^{1, 2, 4, 6} en los recursos de medicamentos, material de trabajo y equipos, que resultan en el concepto actual ser los más adecuados para solucionar un problema que pueda llevar a la muerte de pacientes sino se atiende adecuadamente.

Esta cultura genera la necesidad de educar, adiestrar y capacitar al equipo de salud con los recursos avalados por el análisis y evaluación que de ellos se hicieron en la primera reunión de la ILCOR (*Internacional Liaison Committee on Resuscitation*),⁶ efectuada en Dallas, Texas, en el año 2000 y de la cual, por primera vez a nivel mundial, se dieron a conocer los procedimientos que deben prevalecer en la atención de la urgencia cardiológica,⁷ autorizados según el concepto vigente de medicina basada en evidencias.

Si uno analiza el manual del curso ACLS 2ª. edición puede percibirse de este impresionante cambio, el cual sufrió las modificaciones que la AHA (*American Heart Association*) estableciera en 1992 y que resultan obsoletas en aspectos tan relevantes como el cardiomonitor y desfibrilador, así como en los recursos farmacológicos recomendados hoy día.

Así mismo, este cambio en la tecnología ha llevado a la disponibilidad de angiocoronariografías de urgencia vs. angioplastia y colocación de "Stent", con lo cual se modifica el pronóstico del síndrome coronario agudo si se actúa correcta y oportunamente, lográndose la pronta recuperación del paciente.

El carro de paro o carro rojo es un valiosísimo instrumento de trabajo el cual tropieza con graves amenazas para estar permanentemente disponible y presente, ya que muchas veces se carece de la capacidad técnica para utilizarlo, siempre y cuando no haya sido violado en su integridad y hayan desaparecido importantes e indispensables recursos. Asimismo, sus componentes se desvían del propósito inicial y son utilizados para sustituir carencias graves del hospital o instituciones de salud donde se encuentre, observando que los monitores se emplean para vigilancia de pacientes.

Será muy reconfortante saber que ante una "muerte súbita" ocurrida en un ambiente hospitalario se pudiese disponer de:

1. Recursos humanos calificados en RCP básico, intermedio y avanzado.
2. Carro de paro o carro rojo disponible con todos sus recursos, incluyendo protocolos de manejo.
3. Apoyo del Servicio de Cardiología, Cuidados Coronarios y/o Unidad de Medicina Crítica, Radiología intervencionista, Laboratorio, etc.

Con estos recursos se elevaría significativamente la oportunidad de rescatar la vida de quien tiene la enorme

desgracia de sufrir una urgencia cardiológica de esta naturaleza.

Propuesta

Nos permitimos someter a la consideración de los compañeros médicos especialistas, médicos generales, enfermeras generales y especialistas, técnicos de urgencias médicas, estos conceptos los cuales permitirán "**unificar**" los carros de paro de 1 y 2 nivel de atención, y así facilitar la tarea del equipo de salud que atiende estas urgencias el cual, obligatoriamente, deberá estar acreditado en reanimación cardiopulmonar básica, intermedia o avanzada.

Conclusiones

1. Se analiza el concepto del carro de paro o carro rojo.
2. Se señala cómo ha influido el impacto tecnológico en el manejo de la urgencia cardiológica, así como a los que ha dado lugar.
3. Se hace énfasis en mantener la seguridad de los recursos que contienen.
4. Es menester capacitar al personal del equipo de salud en los cursos de reanimación cardiopulmonar básica e intermedia y avanzada.
5. Se establece la propuesta para unificar los criterios de ubicación de los recursos del carro de paro o carro rojo.

Referencias

1. Stross JK. Maintaining competency in advanced cardiac life support skills. JAMA 1983; 249: 3339-41.
2. Peggy Chehardy MS. Education. American College of Emergency Physicians. Annals of Emergency Medicine 2001; 37(4).
3. Shoemaker WC, Ayres SM, Grevik A, et al. Textbook of critical care. 4a ed. Cap. 2. Philadelphia: WB Saunders; 1998.
4. Standard Practice for Emergency Medical Dispatch. Philadelphia, Pa: American Society for Testing and Material 1990; Pub F, 1258-90.
5. Cummins RO. BLS Instructor manual 2001. AHA; Vol. II, p. 10-12.
6. AIA Committee on Architecture for Health and US Department of Health Care and Human Services: Guidelines for Construction and Equipment of Hospitals and Medical Facilities. Wash. D.C.: AIA Press; 1993.
7. American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient. Manual del Curso 1997, Cap. 1 y 2.
8. La American Heart Association en colaboración con el International Liaison Committee on Resuscitation. Recomendaciones 2000 para Reanimación Cardiopulmonar de Urgencia: Consenso Científico, parte 6, sección 5: Farmacología I: agentes antiarrítmicos. Circulation 2000; 102(Suppl.) I-112—I-128.
9. La American Heart Association en colaboración con el International Liaison Committee on Resuscitation. Recomendaciones 2000 para Reanimación Cardiopulmonar de Urgencia: Consenso Científico, parte 6, sección 6: Farmacología II: agentes para optimizar el volumen minuto cardíaco y la presión arterial. Circulation 2000; 102(Suppl.) I-129—I-135.