

Paro Cardíaco Extrahospitalario: Impacto en las Unidades de Cuidados Intensivos. Estudio Descriptivo del Período 1989-1992

MASSIMO VAGHI. CARLA PESSINA. MASSIMO PANOZZO. GIANNI RESCHINI.
ANA MANDELLI. ISAAC BAYARRI¹

*Servizio di Anestesia e Rianimazione. Ospedale de Rho (MI). USSL 68
Servicio de Cuidados Intensivos. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati. Lima, Perú*

RESUMEN

En numerosos trabajos se evidencia una gran variabilidad en la supervivencia de los pacientes sometidos a RCP por paro cardiorrespiratorio (PCR) extrahospitalario. La mayor parte de los pacientes mueren durante el intento de RCP, muchos de los reanimados mueren en terapia intensiva después de las primeras insuficiencias orgánicas y algunos sobreviven con un grave daño cerebral y enormes costos afectivos, médicos y sociales. En este estudio descriptivo examinamos retrospectivamente el fenómeno «PCR extrahospitalario», en el período 1989-1992, analizando los datos relativos a los pacientes aceptados en el Servicio de Emergencia (SE) con diagnóstico de PCR y expuestos a RCP, evaluando después el impacto de tal patología en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI y UCC), en relación a la condición del paciente al alta y al promedio de días de hospitalización. Por último, se efectuó el estudio descriptivo de la evolución de los pacientes del año 1992. Hemos considerado 210 pacientes, de los cuales 55 pertenecen al año 1992. La sobrevida promedio en el PS es 32%, con un aumento de 28,6% a 36,4%. De los 68 pacientes reanimados exitosamente por el Servicio de Atención Rápida (SAR), el 38% fue recibido en UCC y 62% en UCI. Veintinueve de los 68 pacientes fallecieron en cuidados intensivos (43%). La sobrevida sobre el total de atenciones por el SAR ha aumentado de 8% a 16% (promedio 13,8%). El promedio de días de hospitalización de los fallecidos en cuidados intensivos resulta siempre menor, comparado al de los pacientes con evolución favorable. La sobrevida de los pacientes en fibrilación ventricular (FV) es 28%. Los resultados obtenidos no se diferencian significativamente de los datos encontrados en la literatura.

Palabras clave: Paro cardíaco, Masaje cardíaco, Resucitación, Unidad de Terapia Intensiva, Muerte súbita.

NON NOSOCOMIAL CARDIAC ARREST: IMPACT ON INTENSIVE CARE UNITS. DESCRIPTIVE STUDY 1989 - 1992.

SUMMARY

Various studies show differences in survival of patients who underwent CPR for non nosocomial cardiorespiratory arrest (CRA). Most patients die during CPR intent, many of the resuscitated patients die during intensive therapy after initial organic failures, and some survive with severe cerebral impairment and high emotional, medical and social costs. In this descriptive trial we retrospectively examined the «non nosocomial CPR» phenomenon occurred from 1989 till 1992, analyzing data related to patients admitted to the Emergency Service (ES) with the diagnosis of CRA and who underwent CPR. We assessed the impact of this entity on Intensive Care Units (ICU and CCU) in relation to patient's condition at discharge and days of hospitalization. In addition, evolution of patients during 1992 was acquainted. We studied 210 patients, 55 of them attended during 1992. The average survival in ES is 32% and increased from 28,6% to 36,4%. From 68 patients successfully reanimated by the Rapid Assistance Service (RAS), 38% were admitted to UCC and 62% to ICU. Twenty-nine of 69 patients died in the intensive care unit (43%). Total survival for RAS has increased from 8% to 16% (average 13,8%). Hospitalization days of patients that died in ICU is usually less than patients with favourable evolution. Survival of patients with ventricular fibrillation (VF) is 28%. Results obtained are not significantly different from data encountered in the literature.

Key words: Heart arrest, Heart massage, Resuscitation, Death-Sudden, Intensive Care Units.

Correspondencia:

Dr. G.M. Vaghi.
Facultad de Medicina - U.N.M.S.M.
Av. Grau 755. Lima 1 - Perú

INTRODUCCIÓN

Transcurridos más de treinta años desde la introducción del masaje cardíaco externo (MCE), su uso en la reanimación cardiopulmonar (RCP) está actualmente bien definido y estandarizado (1).

Se han realizado programas de adiestramiento al personal médico, paramédico y a todos los socorristas en la técnica del MCE según las normas del *American Heart Association* (AHA) en un intento por mejorar la sobrevida después del paro cardiorrespiratorio [(PCR), (2)]. Sin embargo, el pronóstico del PCR extrahospitalario es todavía desfavorable. Numerosas publicaciones han evidenciado la amplia variabilidad en la sobrevida de las personas sometidas a RCP en diversas ciudades y comunidades (3). La mayor parte de los pacientes mueren después de vanos intentos de RCP, la gran parte de los pacientes reanimados con esta técnica y que llegan al hospital fallecen antes de la admisión (4,5).

Los pacientes que mueren en el hospital después de una falla multi-sistémica en la fase post-reanimación, así como los pacientes que se mantienen con vida pero con graves lesiones cerebrales isquémicas, deben ingresar a terapia intensiva por el tiempo que le quede de vida, con enormes costos sociales, de esfuerzos médicos y la carga emotiva para los familiares y el equipo médico involucrado.

Con la colaboración de colegas del Servicio de Emergencia Rápida (SSR, en italiano) de nuestro hospital hemos analizado retrospectivamente los datos de los pacientes atendidos por PCR en nuestro SSR y sometidos a RCP. De los pacientes reanimados por el SSR y transferidos a la Unidad de Reanimación y Terapia Intensiva (UCI) o a la Unidad de Cuidados Coronarios (UCC), se ha evaluado la condición de gravedad clínica al ingreso y el tiempo de hospitalización. Obviamente, la meta es la mejora de la insuficiencia orgánica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El hospital USSL 68 tiene su sede en la ciudad de Rho, en la provincia de Milán, cubriendo una superficie de 84,2 km² con 156 000 habitantes. El sistema local de emergencia activado por el SSR, dispone de una red de ambulancias del propio hospital y de varios servicios de emergencia privados. El personal paramédico, agregado al servicio en las ambulancias es adiestrado en el *Basic Life Support* (BLS). No estando presente el médico a bordo de la ambulancia, no hay posibilidad de darle al paciente asistencia en desfibrilación, intubación endotraqueal, cateterismo venoso, administración de fármacos, ni técnicas de Reanimación Avanzada [*Advanced Cardiac Life Support (ACLS)*], durante el transporte.

Hemos recogido retrospectivamente los datos relativos a 210 pacientes tratados en el SSR y aceptados con diagnóstico de PCR y sometidos a RCP en el período 1989 - 1992. Se han excluido los neonatos, los intoxicados, los politraumatizados y los pacientes con patologías crónicas o neoplasias terminales.

Para los pacientes reanimados exitosamente (con recuperación de pulso central y la presión arterial) y llevados a los Servicios de Cuidados Intensivos (UCC y UCI) hemos considerado la condi-

ción del paciente al alta, entendida como muerte durante el transporte a las unidades de cuidados intensivos o la recuperación en las mismas, y el tiempo medio de hospitalización. Luego, se ha realizado una evaluación descriptiva de los pacientes del año 1992 en los cuales se han considerado algunos otros parámetros como datos posteriores al PCR: tipo de arritmia registrada en el SSR y otras variables indicativas de la gravedad del «síndrome post-RCP», y las altas por tipo de arritmia (7,8).

El conjunto de los datos recogidos de las historias clínicas se ha sometido a un análisis estadístico de tipo descriptivo y a la búsqueda de la existencia de asociaciones entre variables estadísticas luego del advenimiento del PCR, según tipo de arritmia registrada en el SSR y la condición del paciente al alta, expresado como muerte/sobrevivencia.

La significancia estadística de las diferencias de interés en la población observada en los diversos años se ha medido empleando la prueba del χ^2 por heterogeneidad. La tendencia temporal se midió utilizando el χ^2 de Cochran-Mantel-Haenszel, cuando se consideró pertinente.

RESULTADOS

Se han considerado 210 pacientes, 152 varones (72%) y 58 mujeres (28%), en edades comprendidas entre 1 y 95 años (estando la media en 67 años). Los hombres comprendidos en la muestra de edad entre 50 y 70 años representan cerca del 71% del total masculino, comparado con el 65% del total femenino. El 69% de las mujeres tiene más de 70 años contra el 37,5% de los hombres (Tabla N° 1).

TABLA 1.- Distribución por sexo y grupos etáreos de los pacientes atendidos en PCR por el SSR del Hospital de Rho durante el período 1989-1992

		0-39	40-49	50-59	60-69	70-79	>80	Base
Masc.	N	12	12	28	43	38	19	152
	%	8	8	18,5	28	25	12,5	
Fem.	N	1	2	5	10	23	17	58
	%	1,5	3,5	8,5	17	40	29,5	
Total	N	13	14	33	53	61	36	210
	%	6	7	16	25	29	17	

SSR: Servicio de Atención Rápida

La distribución de los casos y la incidencia en el SSR del período 1989-1992 ha sido representada en la Tabla N° 2. El tiempo de sobrevida promedio es de 32,4% con un aumento del 28,6% al 36,4%. La evolución de la sobrevida en SSR se representa también en la Figura N° 1. Aunque parece sugerirse un incremento en

TABLA 2.- Distribución por año y condición al alta del paciente en PCR.

		1989	1990	1991	1992	89-92
Fallecidos	N	35	34	38	35	142
	%	71,4	72,3	64,4	63,3	67,6
Reanimados éxitosamente y transferidos a UCI	N	14	13	21	20	68
	%	28,6	27,7	35,6	36,4	32,4
Total	N	49	47	59	55	210
Chi cuadrado	=	1,5	P = 0,68			
Chi cuadrado - tendencia	=	1,2	P = 0,28			

la sobrevida en el SSR durante los años considerados, las diferencias no resultan estadísticamente significativas.

A fin de evaluar la homogeneidad de las diferentes poblaciones de pacientes, se han confrontado algunas variables que, en la literatura, se asocian a la condición del paciente después del PCR, luego de ser dado de alta, las cuales son: edad, sexo, causa del colapso y ritmo cardíaco inicial. La confrontación (Tabla Nº 3) se ha hecho entre los pacientes del período 89-91, cuyas características habían sido analizadas en un estudio precedente por los colegas del SSR (sobrevida promedio del 30%), y el grupo de pacientes del año 1992 (sobrevida promedio, 36%).

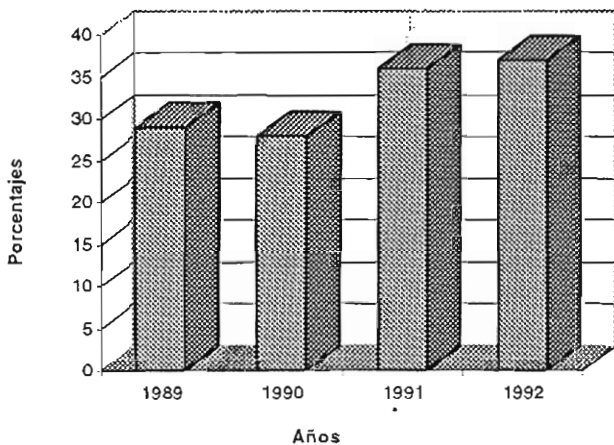


Fig. 1 Porcentaje de Sobrevida del SSR post-RCP por PCR en el periodo 1989 - 1992

TABLA 3.- Características de la población estudiada: comparada e identificada durante el trienio 1989-91 y el año 1992

		1989-1991 ¹	1992 ²	P
Fallecidos (SSR + UCI)	N	135	46	NS 0.5
	%	87	83	
Fallecidos SSR	N	107	35	NS 0.4
	%	69	63.6	
Fallecidos UCI	N	28	11	NS 0.7
	%	18	20	
Sexo	M	N 112	40	NS 0,9
		% 72.2	72.7	
	F	N 43	15	
		% 27.8	27.3	
Edad	>70	N 73	24	NS 0.6
		% 47	43.6	
	<70	N 82	31	
		% 53	56.4	
Lugar donde sucedió el PCR	Domicilio	N 94	37	NS 0.7
		% 61	67	
	Trabajo	N 10	4	
		% 6.5	7	
	Transporte	N 9	3	
		% 5.5	6	
	Otros	N 42	11	
		% 27	20	
Tipo de Arritmia	Asistolia	N 56	23	NS 0.2
		% 36.5	41.8	
	D.E.M.	N 10	7	
		% 6.5	12.7	
	Bradiarritmia	N 21	4	
		% 13.5	7.3	
F.V.	N 68	21		
	% 43.5	38,2		

¹ Años 1989 - 1991. PCR - RSP por Servicio de Atención Rápida (SSR). Total 155

² Años 1992. PCR - RSP por Servicio de Atención Rápida (SSR). Total 155

De los 68 pacientes reanimados con éxito en el SSR, 26 (38%) han sido atendidos en UCC y 42 (62%) en UCI (Tabla N° 4). Se evidencia con el pasar de los años un progresivo aumento de los atendidos en UCI (del 57% al 70%). Tal crecimiento deriva de la decisión (relacionada con la disponibilidad de camas) de aceptar a los pacientes en la UCI inmediatamente después de la atención del SSR o dentro de las 48 horas de entrar en la UCC. El mantenimiento de la función respiratoria y, en general, de la homeostasis extracerebral representa de hecho además un resguardo, fundamental en el sostenimiento polivalente de los órganos y sistemas.

TABLA 4.- Distribución de casos de recuperación por Servicio de Cuidados Intensivos (UCC-UCI) de los pacientes reanimados exitosamente en el SSR¹ durante el cuatrienio 1989-1992.

		1989	1990	1991	1992	89-92
Reanimados exitosamente		14	13	21	20	68
	Total	6	6	8	6	26
Recuperación	%	43	46	38	30	38
en UCC	vivos	3	5 ²	4	5	17 ²
	muerdos	3	1	4	1	9
	Total	8	7	13	14	42
Recuperación	%	57	54	62	70	62
en UCI	vivos	1 ²	1	6	4 ²	12
	muerdos	7	6	7	10	30

¹ SSR: Servicio de Atención Rápida

² Fracaso neurológico en un paciente.

De los 26 pacientes tratados en UCC 9 fallecieron y 17 permanecieron con vida. De los 42 pacientes transferidos a UCI, 30 fallecieron y 12 lograron permanecer con vida.

En suma, 26 pacientes (43%) fueron recuperados en los cuidados intensivos y 39 (67%) fallecieron.

Como se indica en la Tabla N° 5, 3 pacientes sobrevivieron, pero con lesiones cerebrales permanentes, evaluados como fracaso neurológico: uno de ellos con grave disfunción cerebral en el 92, dos pacientes en estado vegetativo en el 89 y en el 90.

La sobrevida global sobre el número de pacientes que sufrieron PCR, atendidos por el SSR, en los siguientes años, ha aumentado del 8 al 16% con una media de 13,8% durante el período de estudio (Tabla N° 5). Se observa poca variabilidad de la sobrevida de los pacientes en la UCC, en cambio, en los últimos años se incrementa el porcentaje de los recuperados en UCI.

En la Tabla N° 6 se considera el promedio de días de hospitalización en Cuidados Intensivos entre los años 89-92. El tiempo de hospitalización promedio de los fallecidos, resulta siempre menor comparado con los que permanecen con vida. Por otro lado, el tiempo de hospitalización de los que sobrevivieron es bastante similar en ambos servicios de cuidados intensivos (UCI y UCC), con marcada reducción en el último año.

En el año 92, de los 55 pacientes en PCR atendidos por el SSR, 20 (36,5%) han sido reanimados exitosamente, y transferidos a cuidados intensivos: 6 (11%) a la UCC, 14 (25,5%) a la UCI. De los que ingresaron a cuidados intensivos, nueve pacientes (16,3%) lograron sobrevivir: cinco (9%) en la UCC, 4 (7,3%) en UCI, de los cuales uno permaneció con una grave disfunción cerebral.

TABLA 5.- Distribución de la Sobrevida por Servicio de Cuidados Intensivos durante el cuatrienio 1989-1992.

		1989	1990	1991	1992	89-92
Sobrevivientes	N	4	6	10	9	29
	%	8	12,7	16,9	16,4	13,8
En UCC	N	3	5 ¹	4	5	17
	%	6	10,6	6,7	9,1	8
En UCI	N	1 ¹	1	6	4 ¹	12
	%	2	2,1	10,2	7,3	5,8

¹ Fracaso neurológico en un paciente.

En la Tabla 7 se representa la edad promedio en años, el tiempo promedio de hospitalización en días, el puntaje SAPS y el número de insuficiencias orgánicas de los pacientes con vida o fallecidos en cuidados intensivos, durante 1992. MOF y SAPS se correlacionan con la condición del paciente al alta: el promedio de días de hospitalización, por demás la más corta del cuatrienio, se observa particularmente corta en los casos de fallecidos (4,3 días en UCI; el tiempo de hospitalización en la UCC es poco evaluable estadísticamente porque se limita a un sólo paciente).

En la Figura N° 2, se representan las arritmias presentadas en el SSR y el número de casos asociados a éstas. El número de casos de asistolia (41,8%) y de disociación electromecánica (DEM) (12,7%), es elevado; además tales arritmias constituyen más de la mitad de los PCR. Veintiun pacientes (38,2%) presentaron fibrilación ventricular (FV) y cuatro (7,3%), bradiarritmia. Diecinueve pacientes con asistolia fallecieron en el SSR, dos en UCI y uno en la UCC, sólo uno sobrevivió en la UCC. De los 21 pacientes con FV, ocho murieron en el SSR, siete en UCI y seis sobrevivieron, uno de los cuales con graves daños neurológicos.

De los siete pacientes con DEM, sólo uno llegó con vida a cuidados intensivos, lo mismo ocurrió con uno de los cuatro pacientes con bradiarritmia.

TABLA 6.- Distribución del tiempo promedio de hospitalización (días) por Servicio de Cuidados Intensivos (UCC-UCI)¹

		1989	1990	1991	1992
UCC	vivos	27	34 ²	23	7.8
	fallecidos	11,4	0,04	8	1
UCI	vivos	30 ²	15	23	7 ²
	fallecidos	3,4	2	6,8	4,3

¹ Pacientes reanimados exitosamente por el SSR durante los años 1989-1992

² Fracaso neurológico en un paciente.

DISCUSIÓN

Desde 1991 en nuestro hospital se organizan, los cursos anuales de adiestramiento de personal médico y paramédico en las técnicas de MCE según las normas del AHA del *Elisoccorso di Niguarda*, a fin de estandarizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos en casos de PCR, coordinar los equipos integrando más médicos y enfermeros, abolir inútiles conflictos entre «los irrefrenables» intervencionistas y «los fatalistas» abstencionistas.

Aunque no recomfortados con la significancia de las diferencias, propugnamos que el aumento de los reanimados con éxito en el SSR puede atribuirse a una mejor RCP extra e intrahospitalaria.

La confrontación entre las características de la población estudiada en el período 89-91 y las del año 92 no permite recabar datos importantes sobre la eventual heterogeneidad de los dos grupos. En todo momento, este estudio descriptivo del fenómeno «PCR extrahospitalario» y de sus consecuencias en cuidados intensivos, evidencia una innegable coincidencia entre el aumento

TABLA 7.- Evolución hospitalaria de pacientes fallecidos o recuperados por Servicio de Cuidados Intensivos (UCC-UCI) durante el año 1992

		Edad ¹	Estancia ²	SAPS ³	MOF ⁴
UCC	vivos	67	7,8	10	1,2
	fallecidos	35	1	17	3
UCI	vivos	51	7 ⁵	10	1.2
	fallecidos	57	4,3	16	2.2

¹ Promedio de edad de los pacientes (años).

² Promedio de tiempo de días de hospitalización

³ SAPS: Simplified Acute Physiology Score

⁴ MOF:

⁵ Fracaso neurológico en un paciente.

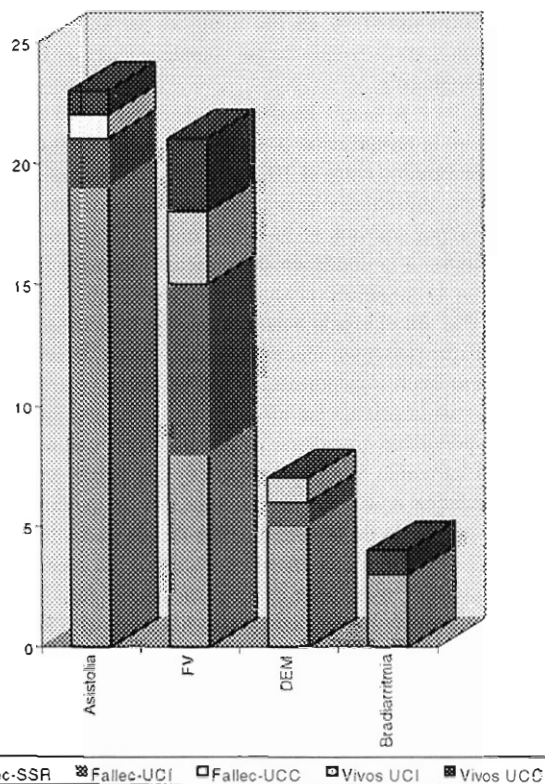


Figura 2 Distribución de las Arritmias registradas al Ingreso en el SSR en 55 pacientes en PCR durante el año 1992 y su condición al alta del SSR o de los Servicios de Cuidados Intensivos

de los pacientes tratados por el SSR y el inicio de los cursos ya mencionados.

El incremento del éxito en la reanimación por el SSR se acompaña de un aumento de los pacientes tratados en UCI, de un 50% en los primeros años, a un 70% en el 92. La RCP trae consigo inevitablemente la insuficiencia de uno o más sistemas orgánicos. Siendo la insuficiencia respiratoria, tanto pulmonar como extrapulmonar, la que requiere de intubación endotraqueal o ventilación artificial, se considera ésta, desde hace algunos años, competencia específica del reanimador. Por tal razón los pacientes, que anteriormente eran transferidos al azar, a alguno de los dos servicios de cuidados intensivos, ahora ingresan preferentemente a UCI.

La entidad y la gravedad de la insuficiencia orgánica condiciona una mayor mortalidad en UCI (30 muertes de un total de 42 pacientes tratados durante los cuatro años) con respecto a la UCC (9 muertes de sus 26 pacientes). La supervivencia en cuidados intensivos tiene un crecimiento progresivo durante los años considerados: del 8% al 16% de los pacientes auxiliados por SSR, del 18% al 45% de los pacientes reanimados exitosamente en SSR.

Estos datos se pueden comparar con los de la literatura publicada. Podríamos decir, que estos resultados serían la expresión de

un perfeccionamiento en las técnicas de RCP extra e intra-hospitalaria y en la terapia de las complicaciones de la reperfusión y la reoxigenación.

La RCP en la terapia intensiva ha determinado un progresivo incremento en la recuperación de los pacientes en estado de coma. Un porcentaje variable entre el 10% y el 40% de los pacientes que sobrevivieron, presentan daños cerebrales permanentes. (31).

En muchos trabajos se ha encontrado e identificado las variables asociadas a la condición del paciente luego del PCR, a fin de determinar la magnitud específica de los pronósticos desfavorables (36,17,22). En el estado actual, en lo que respecta a los pacientes con PCR que presentan una posibilidad realista de sobrevivir y de recuperarse neurológicamente, deben ser siempre sometidos a terapia de reanimación. La elección de la técnica puede originar algún imprevisible «incidente en la evolución» que en nuestra experiencia ha tenido una implicancia tal, que puede omitirse dentro de los trabajos realizados en las unidades de cuidados intensivos (tiempo promedio de hospitalización de los pacientes fallecidos: de 1 a 11 días) pero con enormes repercusiones médicas, sociales y emocionales: tres casos de fracaso neurológico (aproximadamente: 1,5%) de los pacientes atendidos por el SSR durante el periodo de estudio, y aproximadamente 4,5% de los pacientes reanimados exitosamente por el SSR en el mismo período.

Es posible determinar el pronóstico individual de la insuficiencia cerebral sin caer en el pesimismo, a los pocos días de ocurrido el evento (25). La detección de un mal estado neurológico autoriza a limitar el tratamiento de estos pacientes y concentrar los esfuerzos y recursos en los que tengan un mejor pronóstico. Sin embargo, la mayoría de las veces, un largo periodo de hospitalización en cuidados intensivos, no modifica sustancialmente la evolución de los pacientes.

Con respecto al tipo de arritmia que presentan los pacientes al inicio, se puede observar un incremento de los casos de asistolia (42%) y DEM (13%) en el año 92, en comparación al trienio precedente, aunque sin diferencias significativas. La FV disminuye del 43,5% al 38%. En la literatura, la FV representa la arritmia más comúnmente asociada al PCR extrahospitalario. Si se acepta que tanto la asistolia como la DEM son condiciones pre-terminales, debidas a un retraso en el inicio de la RCP, es comprensible que revisemos, en forma crítica, el tiempo transcurrido antes del inicio de las primeras maniobras de reanimación [(tiempo del paro cardíaco),(18)] La relación entre tipo de arritmia y sobrevida no difiere mucho de los datos proporcionados por la literatura;(3,6,17) la sobrevida de los pacientes en FV es del 28%, para los otros tipos es del 8%.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a Dott. G. Apolone (Istituto «M. Negr» Milano) por la cortés colaboración brindada.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Kouweenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA* 1960; 173: 1064-1067.
- 2) Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *JAMA* 1992; 268: 2172-2181.
- 3) Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 Cities. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 179-186.
- 4) Eisenberg MS, Hallstrom A, Bergner L. The ACLS score. *JAMA* 1981; 246: 50-52.
- 5) Jacobson J, Nyquist O, Rehnqvist N, Nordlander R, Astron H, Vallin H, Liljefors L. Prognosis and clinical follow up of patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Méd Scand* 1987; 222: 123-132.
- 6) Kentsch M, Stendel M, Berkel H, Müller-Esch G. Early prediction of prognosis in out-of-hospital cardiac arrest. *Int Care Med* 1990; 16: 378-383.
- 7) Goris RJA. Pathophysiology of multiorgan failure: an overview. *Clinical Intensive Care* 1991; 2: 5-15.
- 8) Le Gall JR, Lofrat P, Alperovitch et al A. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med* 1984; 12: 975-977.
- 9) Weaves WD, Cobb LA, Hallstrom AP, Fahrenbruch C, Copass MK, Ray R. Factors influencing survival after out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7:752-757.
- 10) Tresch DD, Thakur RK, Hoffmann RG, Olson D, Brooks HL. Should the elderly be resuscitated following out-of-hospital cardiac arrest? *Am J Med* 1989; 86: 145-150.
- 11) Tresch DD. CPR in the elderly: when should it be performed? *Geriatrics* 1991; 46: 47-50.
- 12) Ritter G, Wolfe RA, Golstein S, Landis JR, Vasu CM, Acheson A, Leighton R, Vonder Brug, Medendrop S. The effect of bystander CPR on survival of out-of-hospital cardiac arrest victims. *Am Heart J* 1985; 110: 932-937.
- 13) Litwin PE, Eisenberg MS, Hallstrom P, Cummins RO. The location of collapse and its effect on survival from cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1987; 16: 787-791.
- 14) Mullie A, Lewi P, Van Hoyweghen R. The Cerebral Resuscitation Study Group Pre-CPR Condition and the final outcome of CPR Resuscitation. 1989; 17 (Suppl): 11-21.
- 15) Bertini G, Margheri M, De Simone L, Giglioli M, Mastri, Poli C. Morte improvvisa cardiaca. Sperimentazione di un sistema extra ospedaliero di emergenza. *G. Ital Cardiol* 1985; 15: 1128-1138.
- 16) Myerburg RJ, Kessler KM, Zamann L, Conde CA, Castellanos A. Survivors of prehospital cardiac arrest. *JAMA* 1982; 247: 1485-1490.
- 17) van Hoyweghen R, Mullie A, Bossaert L. The Cerebral Resuscitation Study Group: Decision making to cease or continue cardiopulmonary resuscitation (CPR). *Resuscitation* 1989; 17 (Suppl.): 137-147.
- 18) Weaver WD, Cobb LA, Hallstrom AP, Copass MK, Ray R, Emery M, Fahrenbruch C. Considerations for improving survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 1181-1186.
- 19) Becker LB, Ostrander MP, Barret J, Kondos GT. Outcome of CPR in a large metropolitan area. Where are the survivors? *Ann Emerg Med* 1991; 20: 355-361.
- 20) Guemglaud PY, Vandelin T, Gaussorgnes P, Petit P. Out-of-hospital cardiac arrest: the teaching of experience of the SAMU of Lyon. *Resuscitation* 1989; 17 (Suppl.): 79-98.
- 21) Safar P, Bircher NG. Rianimazione cardiopolmonare e cerebrale. 1990: R. Cortina Editore-Mi: 267-324.
- 22) Edgren E. Prognostic evaluation of post-cardiac arrest patients in the intensive Resuscitation 1989; 17 (Suppl.) 131-135.
- 23) Bozza Marrubini M.L. Rianimazione cerebrale. *Minerva Anestesiologica* 57, 11: 1289-1302.