

Reanimación cardiopulmonar extrahospitalaria. Niveles de acción y corrección

DANIEL FERNANDEZ BERGES, JUAN CARLOS PALMA*, GUILLERMO IGLESIAS

TIMSI Emergencias Médicas, San Isidro, Provincia de Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 11/89. Aceptado: 5/90

Dirección para separatas: Alte. Brown 15, (1642) San Isidro, Pcia. de Buenos Aires, Argentina

Se presenta un relevamiento de paro cardiorrespiratorio extrahospitalario (PCRE) en una población cerrada, asistida por un sistema de unidades móviles de cuidado intensivo. Se evalúa la respuesta a la reanimación (RCP) efectuada considerando sexo, edad, patología previa y forma de presentación. Se realiza una revisión crítica de cada sector interviniente de acuerdo con niveles de acción y corrección que se proponen por primera vez en nuestro medio. Entre 1986 y 1989 se recibieron 77 pedidos de asistencia (Nivel I) por PCRE. El tiempo de atención promedio fue de 6 minutos. Se excluyeron 29 pacientes, 23 por demora en el llamado y 6 por padecer enfermedades terminales. Los 48 pacientes restantes recibieron RCP (Nivel II). Su edad promedio fue de 68,7 años y 29 pacientes (60,4%) pertenecían al sexo masculino. La causa del PCRE pudo establecerse en 19 pacientes (46,3%), siendo cardiovascular (CV) en 17 (89,5%); 8 de ellos (47%) padecían un infarto agudo de miocardio (IAM). El modo de presentación fue asistolia (AS) en 35 pacientes (73%), fibrilación ventricular (FV) en 7 (14,5%) y disociación electromecánica (DEM) en 6 (12,5%). Se logró éxito primario en 12 pacientes (25%), correspondiendo a la AS el 17,5%, a la FV el 42,8% y a la DEM el 50%. De los 12 pacientes internados (Nivel III) sólo 7 (58,4%) accedieron a Cuidados Intensivos, falleciendo los 5 restantes en el Servicio de Guardia. Cuatro pacientes fueron dados de alta y permanecen vivos luego de 13,2 meses de seguimiento (Nivel IV); todos presentan insuficiencia cardíaca. *Conclusiones y propuestas:* 1) Cuando fue establecida la causa CV, fue casi excluyente en el PCRE, y dentro de ella el IAM ocupó el primer lugar; 2) la presentación del PCRE más frecuente fue la AS, incidiendo negativamente en el éxito primario y determinando un peor pronóstico alejado; 3) el sexo femenino tuvo mayor éxito primario, mientras que la edad no fue un factor de riesgo adicional en este grupo; 4) el Nivel I requiere intensas medidas de educación en RCP a la comunidad, el Nivel II establecer organismos de acreditación y revisión permanente, el Nivel III revisión y mejoramiento de la infraestructura institucional actual y el Nivel IV la creación de equipos multidisciplinarios para el cuidado y la reinserción social del paciente reanimado.

El sábado 5 de agosto de 1967 la revista *Lancet*¹ publicó el ya histórico trabajo de J. F. Pantridge y J. S. Geddes, realizado por el Royal Victoria Hospital en la ciudad de Belfast. A través del mismo la comunidad médica concientizó la factibilidad de implementar unidades móviles de cuidado intensivo que acudieran con prontitud e idoneidad ante el llamado de emergencia del paciente que enfrentaba un riesgo de infarto agudo de miocardio (IAM) y/o muerte súbita (MS).

Diversos trabajos científicos²⁻⁷ habían demostrado palmariamente que alrededor del 60% de las muertes debidas a IAM ocurrían antes de que el paciente llegara al hospital, pero nadie había logrado demostrar, hasta aquella comunicación de Pantridge, cómo disminuir los tiempos de atención e internación.

En nuestro país, en los últimos años se han desarrollado numerosos sistemas de atención de emergencias médicas con ese objetivo, los que a pesar de trabajar con seriedad y eficiencia no han presentado todavía a la consideración médica sus resultados y opiniones.

Conscientes de esta realidad, nuestra institución se propuso analizar los resultados retrospectivos de un grupo de pacientes que sufrieron un paro cardiorrespiratorio extrahospitalario (PCRE) con el fin de:

1) Conocer las características de la población que nos requiere.

2) Comparar nuestra población y los resultados obtenidos con el de aquellos centros internacionales con amplia experiencia en la materia.

3) Analizar críticamente las áreas que se

activan y de qué manera lo hacen en la atención inmediata y ulterior del paciente que sufre un PCRE.

4) Reflexionar acerca de la utilidad de seguir atendiendo estos pacientes y si más allá de los intereses profesionales se justifica o no para la sociedad en su conjunto un esfuerzo de esta naturaleza.

5) Proponer una secuencia de niveles que permita revisar en forma permanente cada sector participante.

MATERIAL Y METODO

La mayor parte de los sistemas de atención de emergencias médicas con unidades móviles prestan su asistencia a poblaciones cerradas de asociados a dichos sistemas. Ocasionalmente se asiste a personas no afiliadas que requieren el servicio.

La población asociada reconoce gran heterogeneidad en su conformación y está compuesta por individuos de todas las edades y variado estado de salud. Nuestra área de atención se circunscribe al Partido de San Isidro en la Provincia de Buenos Aires.

Desde el punto de vista operativo, el paciente o la persona que se encuentra junto a él solicita nuestra asistencia por emergencias cardiovasculares o que involucren otros sectores de la economía.

La salida del móvil es inmediata y la tripulación está conformada por un médico clínico, cardiólogo o con formación en terapia intensiva, un enfermero con antigüedad no menor a dos años en un servicio de cuidados intensivos y un chofer profesional.

Los tres integrantes del equipo son entrenados en maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) certificados por la Fundación Cardiológica Argentina siguiendo las normas internacionales de la American Heart Association (AHA).⁸

El equipamiento del móvil consta de: electrocardiógrafo, cardiodesfibrilador, respirador mecánico, generador de marcapasos, férulas de inmovilización inflables, elementos de intubación, cajas de cirugía menor, equipos para venoclisis y los medicamentos necesarios para el tratamiento de cuadros agudos críticos.

La recepción del llamado está a cargo de un despachador entrenado que por vía radial transmite el resultado del interrogatorio hecho al testigo de la emergencia o de los antecedentes del paciente al personal del móvil y, eventualmente, indica maniobras transitorias al testigo que permitan facilitar la resolución posterior de

la situación crítica.

Al llamado que solicita la asistencia médica lo definimos como *Nivel I* o *de alarma*.

Para el presente trabajo analizamos retrospectivamente los resultados obtenidos en 77 pacientes asistidos entre abril de 1986 y marzo de 1989 por presentar PCRE, de los que excluimos 23 pacientes (30%) por demora excesiva en el pedido de asistencia, limitándose la actuación médica a la constatación del óbito que se había producido por lo menos treinta minutos antes del arribo del móvil.

Otros 6 pacientes (8%) se excluyeron por no tener indicación de RCP debido a enfermedades terminales y sobre los que no se practicaron las maniobras correspondientes (Gráfico 1).

Los 48 pacientes restantes (62%) constituyen la muestra del presente estudio y son aquellos que recibieron RCP domiciliaria, en la vía pública o en la unidad móvil dentro de los 6 minutos de notificado el PCRE.

Al *Nivel II* lo denominamos *asistencial* y representa la conducta del equipo de reanimación sobre el paciente.

RESULTADOS

Fueron asistidos 29 hombres (60,4%) y 19 mujeres cuyo promedio de edad fue de 68,7 años (20-89). La distribución etárea por décadas se observa en la Tabla 1.

La causa del PCRE pudo establecerse fehacientemente en sólo 19 pacientes, siendo cardiovascular en 17 de ellos (89,5%).

La patología predominante fue un IAM en 8 pacientes (47%) y le siguieron en orden de frecuencia: edema agudo de pulmón 5 pacientes (29,4%), bloqueo auriculoventricular completo 2 pacientes (11,8%) y angina de pecho más insuficiencia cardíaca 2 pacientes (11,8%).

El modo de presentación del PCRE fue cali-

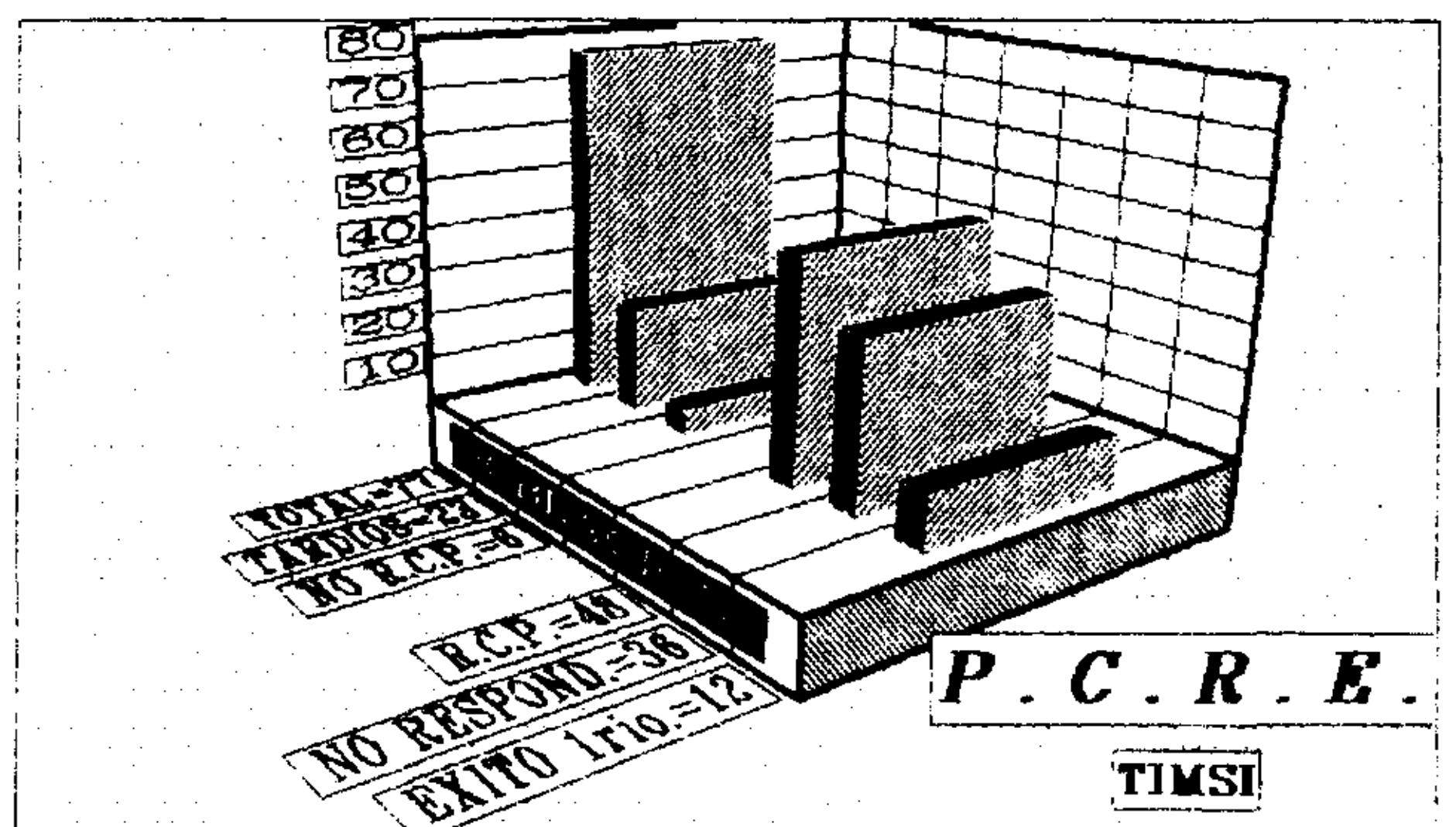


Gráfico 1: Población asistida.

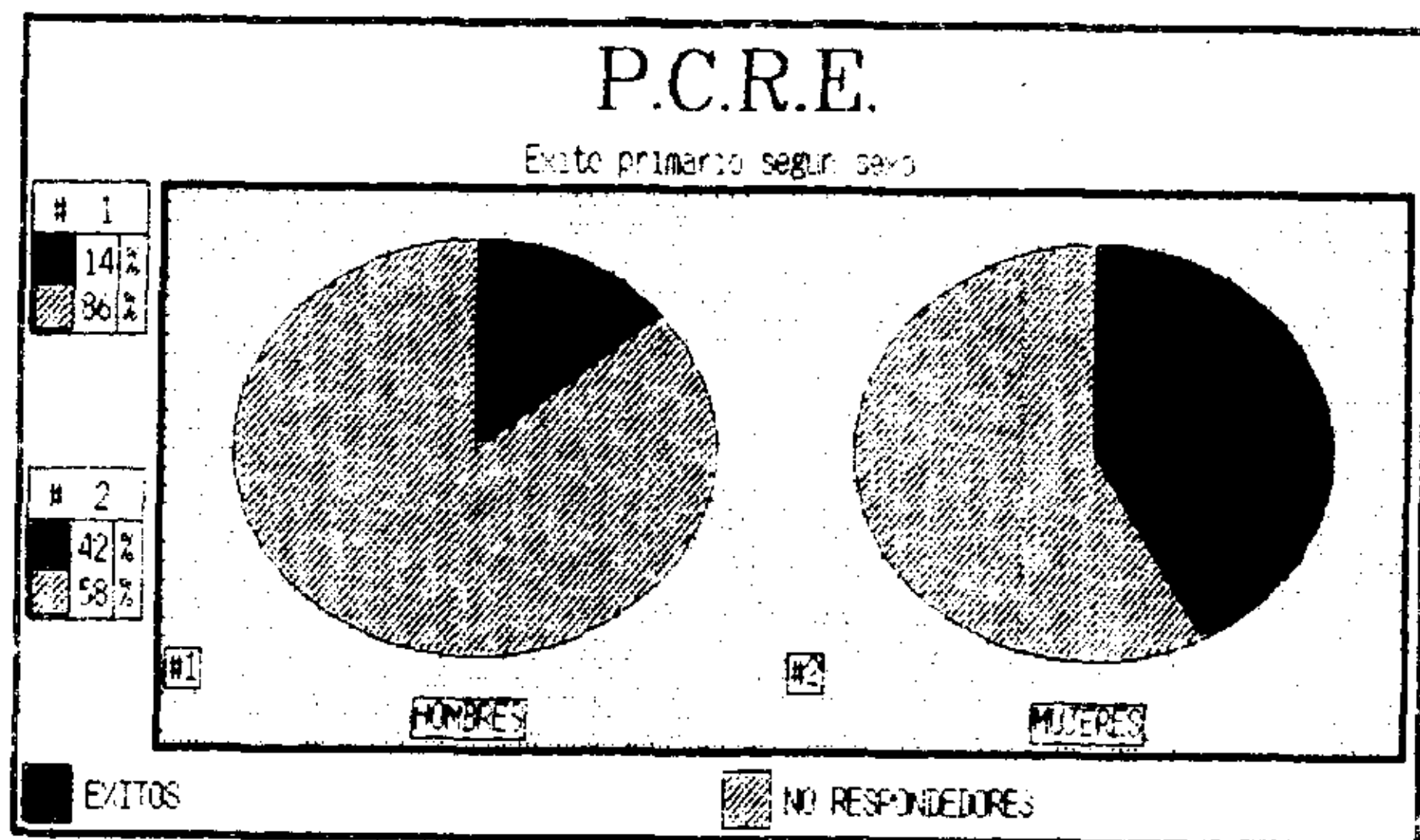


Gráfico 2: Exitos primarios según sexo.

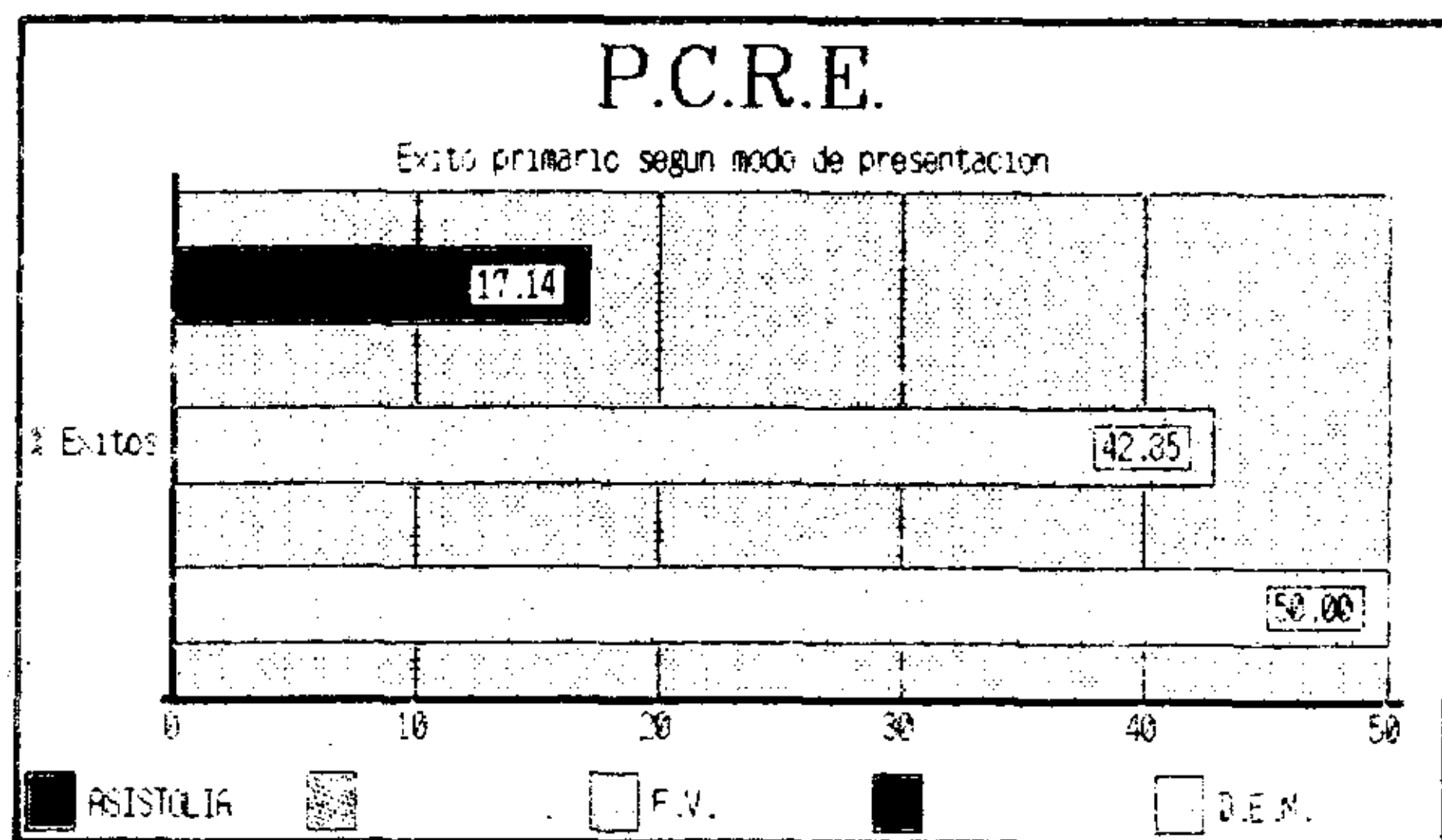


Gráfico 3: Exitos primarios según modo de presentación del PCRE.

ficado como asistolia (AS), fibrilación ventricular (FV) o disociación electromecánica (DEM), de acuerdo con la expresión clínico-electrocardiográfica que se observaba en el primer control del paciente, sin considerarse los cambios transitorios de ritmo que pudieran obtenerse durante el transcurso de la RCP.

No se incluyeron pacientes que padecían taquicardia ventricular, como tampoco aquellos con bloqueo auriculoventricular completo que cursaran sin colapso circulatorio y/o paro respiratorio.

La presentación más frecuente fue de AS en 35 enfermos (72,9%), seguida de FV en 7 (14,6%) y DEM en los 6 restantes (12,5%).

Se obtuvo éxito primario en 12 pacientes (25%), distribuidos en AS 6 (50%), FV 3 (25%) y DEM 3 (25%). Según el modo de presenta-

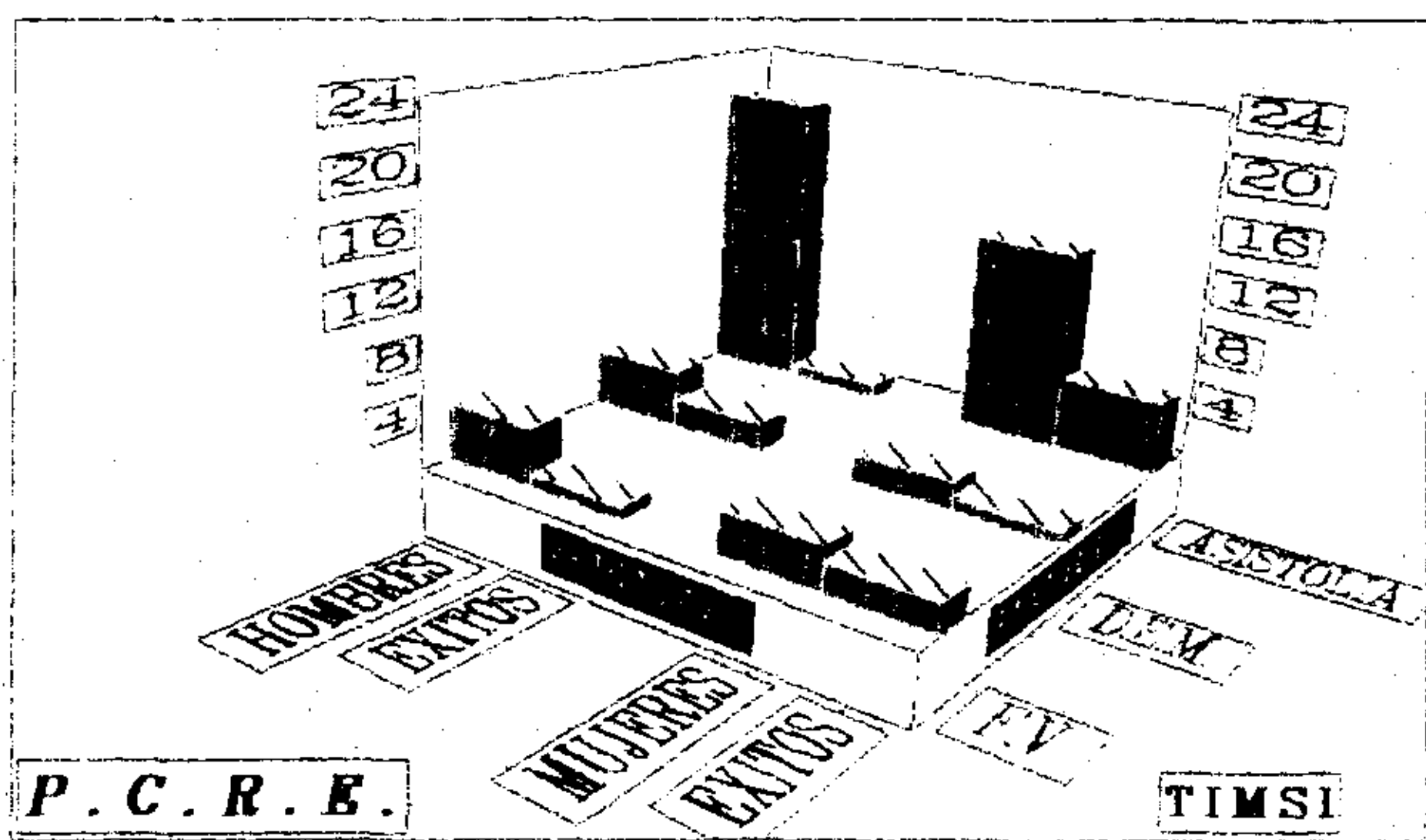


Gráfico 4: Exitos primarios obtenidos de acuerdo con el sexo y tipo de PCRE.

Tabla 1

Distribución por sexo y edad en décadas de los pacientes que recibieron maniobras de reanimación cardiopulmonar

Edad	Hombres	Mujeres	% Global
20-29	0	1	2,1
30-39	0	0	0
40-49	0	0	0
50-59	9	0	18,7
60-69	9	5	29,2
70-79	7	6	27,1
80-89	4	7	22,9
Total	29	19	100

n = 48

ción, el éxito primario para la AS fue del 17,15%, para la FV el 42,85% y para la DEM el 50%. Definimos éxito primario a la recuperación del ritmo cardíaco y el pulso que permitiera la recepción del reanimado en una institución hospitalaria o sanatorial (Nivel III o institucional).

La edad media de este grupo fue de 75,3 años, con un rango de 62 a 89, y estuvo formado por

Tabla 2

Evolución hospitalaria y de alta de los pacientes con reanimación exitosa y seguimiento posterior

Fallecidos en		Alta hospitalaria	Sobrevivida en meses
Guardia	UTI		
♀ 73 AS	♂ 70 AS	♂ 65 FV CF II	31
♀ 80 AS	♀ 70 DEM	♂ 81 DEM CF II	9
♀ 80 FV	♀ 85 AS	♂ 89 DEM CF III	7
♀ 72 AS		♀ 62 FV CF III	6
♀ 77 AS			

X̄ = 13,2

8 mujeres (66,6%) y 4 hombres.

Los Gráficos 2, 3 y 4 representan el éxito relacionado con el sexo, el modo de presentación del PCRE y su combinación.

De los 12 éxitos primarios, 5 fallecieron (41,6%) en el Servicio de Guardia; los 7 restantes tuvieron acceso a la mayor complejidad de Cuidados Intensivos, falleciendo dos de ellos en las primeras 24 horas (16,6%), mientras que un paciente falleció 10 días después (8,4%) en shock cardiogénico irreversible y 4 pacientes (33,4%) fueron dados de alta.

Este último grupo estaba constituido por tres hombres y una mujer; los mismos tuvieron un promedio de internación de 15 días en los nosocomios respectivos. Ninguno de ellos había presentado AS en el momento de la asistencia. La Tabla 2 resume la evolución de los 12 pacientes y la capacidad funcional en que se encuentran actualmente los 4 sobrevivientes.

El Nivel IV de la asistencia del PCRE es el de *seguimiento*; la media del mismo fue de 13,2 meses y encontramos que estos pacientes eran controlados exclusivamente por un médico cardiólogo o por un médico clínico de cabecera.

DISCUSION

La población que nos tocó atender por presentar PCRE fue similar en edad y sexo a la encontrada en otras ciudades populosas de países desarrollados.⁹⁻¹² Es evidente un incremento proporcional del sexo femenino en las décadas más avanzadas, probablemente por la mayor sobrevivencia en general de este sexo sobre el masculino y su "demora" en evidenciar enfermedades cardiovasculares.

Aceptando la clasificación propuesta recientemente por Hazzard,¹³ que divide etáreamente a la población en jóvenes-ancianos de 55 a 75 años, ancianos de 75 a 85 años y ancianos-ancianos a los mayores de 85 años, vemos que nuestra muestra tuvo un 62,5% del primer grupo, un 33,3% del segundo y un 4,2% del tercero.

Diversos trabajos¹⁴⁻¹⁷ han demostrado que la mayoría de los cuadros de MS reconocen en las enfermedades cardiovasculares su causa determinante. Dentro de ellas, la enfermedad coronaria ocupa el primer término. Así, el National Center of Health Statistics informó que en EE.UU. durante el año 1984 casi el 50% de las muertes (970.000) eran debidas a enfermedad cardiovascular e incluían un 60% secundarias a enfermedad coronaria, la mayoría de las cuales habían sido súbitas.¹⁸

En nuestra población, cuando pudo deter-

minarse, la enfermedad cardiovascular fue la causa casi excluyente del PCRE y dentro de ella el IAM constituyó el 47% de la casuística. Esta muestra es una evidencia más de las muchas ya aportadas que hacen cierta la afirmación de que "la muerte súbita por enfermedad coronaria es la más prominente emergencia médica actual".¹⁹

Hemos visto que la AS fue el modo de presentación más frecuente en nuestra población (72,9%), siguiendo en orden de importancia la FV en el 14,6% y la DEM en el 12,5%, obteniéndose éxito primario de reanimación en el 17,14%, 42,9% y 50% respectivamente.

Es conocido que la FV es la causa de paro cardíaco más frecuente en la muerte súbita; que esto no sea cierto para nuestra población se lo atribuimos a la demora en el llamado, como veremos más adelante.

El éxito primario logrado en la FV coincide con lo publicado en ciudades seleccionadas de EE.UU.^{11, 14, 20, 21} No encontramos coincidencia con la incidencia de DEM y el éxito primario logrado, no reconociendo causas claras para ello.

Ningún paciente que en la reanimación haya presentado AS fue dado de alta y esto es lo habitual,^{22, 23} reflejando en nuestro criterio obvias demoras en el comienzo de la RCP, con los daños hipóxicos poliparenquimatosos pre-
visibles.

Hemos visto que, de los pacientes que llegaron vivos al centro asistencial, el 41,6% falleció en Guardia, sin tener acceso a Cuidados Intensivos. Este porcentaje de óbitos en Guardia nos parece elevado e influenciado por falta de adecuados niveles de recepción en tecnología y en entrenamiento de personal. Esto sin desconocer que de ellos el 80% eran pacientes con AS al momento de la RCP. Pero fue interesante comprobar que el 57% de los pacientes admitidos en Cuidados Intensivos fue dado de alta.

La estadía promedio de 15 días fue similar a otras internaciones cardiológicas de alta complejidad.

En el seguimiento, la capacidad funcional resulta aceptable. Es de hacer notar que el paciente que lleva mayor tiempo de sobrevivencia fue sometido a un reemplazo valvular aórtico por estenosis de dicha válvula 24 meses después de ser reanimado, lo que constituye una circunstancia clínica de excepción.

Niveles de acción y corrección (Cuadro 1)

Por Nivel I o de *alarma* entendemos el tiempo total de demora en activar al equipo profesional. De este tiempo depende, como se comprende,

en gran parte, el éxito o fracaso de cualquier programa que intente aumentar el porcentaje de éxitos primarios en resucitación cardiopulmonar extrahospitalaria. En él sólo intervienen la víctima del PCRE, un observador y un teléfono. La presencia del observador es obviamente imprescindible para que el pedido de socorro sea posible y, aunque resulte trágico, no vemos la forma de mejorar la presencia de observadores, dado que no han podido implementarse alarmas que alerten sobre un PCRE, pero puede mejorarse y mucho la existencia de gente entrenada en RCP básica.^{24, 25}

En nuestra población, a pesar del plan de información continua al afiliado en técnicas de RCP, la demora en el llamado fue alta y esto se evidenció en que se debió excluir el 30% de los pacientes por haberse producido el óbito por lo menos 30 minutos antes del arribo del móvil (*alarma tardía*); en ningún caso intervino un rescatador.

Es evidente la necesidad de sustituir la información continua por la educación permanente, tendiente a lograr un mayor número de rescatadores que estén dispuestos a actuar como tales hasta conseguir un rescatador por familia, sobre todo en aquellas donde se conozca la existencia de enfermos cardiovasculares.

Resulta útil conocer que en EE.UU. el desarrollo de programas de educación masiva logró que para 1977²⁸ doce millones de habitantes estuvieran entrenados en RCP básica. Seis años después, dos tercios de la población total tenía interés en ser entrenado y el 87% de los habitantes conocía el curso de la AHA.²⁵

La utilidad del paramédico y del observador entrenado ya ha sido demostrada con claridad.^{20, 21, 26}

Las líneas telefónicas de cualquier sistema de emergencias deberían funcionar siempre como

líneas ciegas que sólo reciban llamados de asistencia. Es, en nuestro criterio, irresponsable utilizar las mismas con otros fines.²⁷

El *Nivel II* o *asistencial* representa, como fue dicho, la conducta del equipo de reanimación sobre el paciente. Su éxito dependerá, si fueron activados correctamente, del tiempo de llegada al lugar donde se produjo el PCRE, del nivel de conocimiento de ese grupo como un todo y de la calidad de los elementos con que cuenten para su accionar.

El tiempo de llegada de nuestro equipo profesional fue de 6 minutos; si bien el mismo es aceptable, deberemos extremar cuidados para reducirlo al máximo, dado que el mismo se suma al tiempo de demora en el llamado, como ya hemos visto.

En este *Nivel* corresponde puntualizar la necesidad de determinar con claridad quiénes son o serán los entes de acreditación y de entrenamiento permanente. La legislación vigente²⁹ establece exigencias en el equipamiento y la idoneidad que debe poseer el equipo médico y paramédico. A pesar de ello no es suficiente, dado que no determina a quién corresponde esta delicada tarea de evaluación y su periódica recertificación.

En nuestro criterio, la acreditación y el entrenamiento en RCP avanzada o básica debería depender de Sociedades y/o Fundaciones científicas que sigan las pautas fijadas en base a la experiencia por la American Heart Association.

Resulta cierto y loable en este sentido la tarea que viene desarrollando la Fundación Cardiológica Argentina, la que debiera ser reconocida como ente entrenador obligado y ser apoyada por cada institución de emergencias médicas, entre otros entes.

El desarrollo de este ítem requiere una amplia discusión que pretendemos que este trabajo fomente.

Asimismo, no se ha establecido aún en nuestro país la necesidad de desarrollar la idea y la utilidad del paramédico y/o lego entrenado en el éxito de un programa racional de RCP.

Llama la atención, también, que no existan a nivel universitario programas de entrenamiento como parte de la formación de todo profesional. Pero resulta entendible, ya que ni siquiera los mismos están instrumentados para los futuros médicos.

Al *Nivel III* o *institucional* corresponde la recepción, profundización diagnóstica, terapéutica y alta del paciente recibido.

Probablemente éste constituya el punto de mayor preocupación para la población médica

Cuadro 1
Niveles de acción y corrección

<i>Nivel</i>	<i>Acción</i>	<i>Corrección</i>	<i>Objetivo</i>
I	Alarma	Educación	Disminuir tiempos atención Difundir RCP básica
II	Asistencial	Acreditación	Calificar atención entrenamiento paramédico
III	Institucional	Recursos	Optimizar recepción programas asistenciales
IV	Seguimiento	Consultorio multidisciplinario	Reinserción social

general y para los especializados en emergencias en particular.

Esta afirmación se basa en la carencia de áreas de recepción de emergencias en la mayoría de los nosocomios privados y/o públicos. El concepto de *shock-room* no ha recibido la atención que debiera todavía. De ello depende en gran medida el alto número de decesos que observamos, sin tener oportunidad de acceder a niveles de mayor complejidad. Aquellos que lo lograron tuvieron una sobrevida del 57,14%, como ya hemos visto.

No creemos que la explicación de que se han muerto antes los más graves sea suficiente en este caso y sí creemos importante la carencia de desarrollo de áreas que permitan recibir con los recursos humanos y técnicos necesarios al paciente que acaba de ser reanimado con éxito.

El Nivel IV o seguimiento del PCRE es hoy por hoy un esfuerzo desperdigado e inorgánico en nuestro medio. Es imprescindible establecer la necesidad de que el mismo abarque cuantitativamente al 100% de la población que sufre un PCRE; nuestra muestra es muy pequeña para considerar su eficacia como un objetivo realmente alcanzado.

Debe establecerse en manos de quién debe estar el mismo. Nos parece necesaria la existencia de consultorios multidisciplinarios que no solamente traten orgánicamente al paciente víctima de un PCRE con resucitación exitosa. Su reinserción social debiera ser objetivo primordial, y para ello el soporte psicológico y social sería deseable.

Decíamos al comienzo de la discusión acerca de la necesidad de reflexionar sobre la utilidad de seguir atendiendo a estos pacientes. Creemos que aún no contamos en nuestro medio con material suficiente que permita esclarecer este punto.

Como hemos visto a través de la discusión del presente trabajo, existen muchos niveles de corrección posibles. Sólo cuando los mismos se hayan realizado estaremos en condiciones de discutir con realismo este punto. La necesidad de realizar las correcciones propuestas y otras que surjan tiene que ver con el desarrollo mismo de la medicina y va más allá del potencial impacto sobre la atención y la sobrevida.

En EE.UU. constituye una discusión actual la indicación de reanimación del anciano,^{9, 13, 30} y en este sentido, un reciente artículo lo plantea con dramatismo y cuestiona severamente su utilidad.³¹

Pero, aun a riesgo de equivocarnos: ¿estamos

en condiciones de extrapolar aquellas conclusiones a nuestro medio?; ¿es razonable no realizar en profundidad una experiencia médica de esta magnitud?; ¿cuál es la edad que define al anciano en nuestro país?

Varios de los temas que hemos desarrollado en nuestro trabajo requieren una participación amplia de diversos sectores de la sociedad.

A cada nivel de acción corresponde un nivel de corrección posible y necesario si queremos vivir con oportunidades comparables a las del mundo desarrollado.

Para el futuro creemos necesaria la creación de: 1) Centro Nacional de Datos de PCRE que recepcione y realice el seguimiento de todo PCRE informado, además de funcionar como centro bibliográfico con actualización internacional permanente, y 2) asistencia integral regionalizada a través de instituciones de cabecera que tengan como objetivos: concentrar esfuerzos, población de pacientes (desarrollo de programas de asistencia e investigación); viabilizar consultorios multidisciplinarios y, como extensión asistencial, su comunicación amplia y decidida con el CUCAI como un eslabón más en la difícil tarea de concentrar y mantener la viabilidad de potenciales donantes de órganos.

CONCLUSIONES

Finalmente creemos que en nuestro medio, para 1989, ciertas afirmaciones son posibles:

1) El paciente que sufre un PCRE en ausencia de enfermedades concomitantes terminales debe atenderse con extrema prontitud, ya que esto mejora su pronóstico inmediato y alejado. Decisiones en contrario requieren todavía meticolosos trabajos que profundicen el tema.

2) El accionar de unidades móviles de cuidado intensivo está plenamente justificado dado que su existencia se basa en la atención de todas las emergencias médicas. De hecho en nuestra casuística la atención del PCRE constituye sólo el 6% del total, porcentaje que desciende a menos de la mitad si se incluyen las urgencias atendidas. La ecuación costo-beneficio se vería seriamente cuestionada si sólo se atendiera este grupo de pacientes.

3) El mejoramiento de las áreas de recepción y la existencia de áreas especiales para pacientes críticos es un imperativo no soslayable, siempre y cuando sea un esfuerzo concentrado y regionalizado con coherencia, atendiendo el índice de pobladores de cada zona.

La inversión desmedida sin este concepto no se justificaría por los costos desproporcionados. Debe recordarse que estas áreas no sólo recep-

cionarían pacientes que hayan padecido un PCRE, sino otras patologías críticas antes de su derivación final.

4) La internación de estos pacientes vimos que conlleva tiempos habituales y si bien no conocemos el costo de los mismos, cuesta creer que sean superiores a los de un paciente séptico o politraumatizado, en quien no se cuestiona su atención o internación.

5) Ya hemos expresado nuestra posición con respecto a la necesidad de instrumentar consultorios multidisciplinarios en la reinserción del paciente. Difícilmente los costos de esta propuesta sean significativos.

Es nuestra expectativa aportar con nuestro trabajo dudas y afirmaciones que permitan seguir avanzando por encima de la confusión.

SUMMARY

Between 1986-1989, we received 77 calls because of out-of-hospital cardiac arrest (Level I). Attention average time was 6 minutes. We excluded 29 patients, 23 for delayment in the aid-requirement and 6 because of known terminal illnesses; 48 patients received cardiopulmonary resuscitation (CPR) (Level II), their average age was 68.7 years old, and 29 patients (60.4%) belonged to male sex. We could establish the cause of death in 19 patients (46.3%); it was cardiovascular in 17 patients (89.5%). Eight of them (47%) had an acute myocardial infarction (AMI). The clinical presentation was asystole (AS) in 35 patients (73%), ventricular fibrillation (VF) in 7 (14.5%) and electromechanical dissociation (EMD) in 6 (12.5%). We achieved primary success in 12 patients (25%): 17.5% had had AS, 42.8% VF and 50% EMD. The 42% of female population and the 14% of men could be reanimated and hospitalized. From the 12 patients hospitalized (Level III) just 7 (58.4%) could be admitted in the Intensive Care Unit, while the other five died in the emergency ward. Four patients were discharged, and all of them were alive after 13.2 months of follow-up (Level IV). All the patients developed heart failure, two were in functional class II and two in class III. One of them underwent an aortic valve replacement because of aortic stenosis. Conclusions and guidelines to promote better assistance: 1) When it could be established, the cardiovascular disease was the principal cause of out-of-hospital cardiac arrest, being AMI the most frequent. 2) AS was the most frequent clinical presentation and it had the worse result and prognosis. 3) Females had better CPR initial success. 4) Age didn't affect

success rate in this group. 5) Four levels of assistance were considered and can be enhanced: Level I requires intensive community education in basic CPR; Level II needs permanent medical and paramedical accreditation and revision of mobile intensive care units; Level III must be provided of better hospital structure and resources, and Level IV should be taken over by a group of different specialist trained in the follow-up of patients discharged after an out-of-hospital cardiac arrest. 6) Finally, we think that this paper will contribute to establish the way of working in our community to assist the out-of-hospital cardiac arrest as a whole.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Mónica Cermelj y al Dr. Marcelo Casal por su colaboración en tareas de recolección de datos y seguimiento de pacientes. Asimismo agradecemos a la Srta. Paula Alvarez Palacios la confección de este manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

1. Pantridge JF, Geddes JS: A mobile intensive care unit in the management of myocardial infarction. *Lancet* 2: 127, 1967.
2. Yater WM, Traum AH, Brown WB et al: Coronary artery disease in men eighteen to thirty nine years of age. *Am Heart J* 36: 334, 1948.
3. Bainton CR, Peterson DR: Deaths from coronary heart disease in persons fifty years of age and younger. *N Engl J Med* 268: 569, 1963.
4. Kuller PH: Sudden death in arteriosclerosis heart disease. *Am J Cardiol* 24: 617, 1969.
5. Kuller L, Lilienfeld A, Fisher R: Epidemiological study of sudden and unexpected deaths due to arteriosclerotic heart disease. *Circulation* 34: 1056, 1966.
6. Mower MM, Miller DI, Nachilas MM: Clinical features relevant to possible resuscitation in death after acute myocardial infarction. *Am Heart J* 67: 437, 1964.
7. Kannel WR, Barry P, Dawber TR: Immediate mortality in coronary heart disease. The Framingham study. *In: Proceedings of the 4th World Congress of Cardiology* 3: 176, 1963.
8. Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *JAMA* 255: 1915, 1986.
9. Tresch DD, Thakur RK, Hoffmann RG et al: Should the elderly be resuscitated following out-of-hospital cardiac arrest? *Am J Med* 86: 145, 1989.
10. Tresch DD, Thakur RK, Hoffmann RG et al: Comparison of outcome of resuscitation of out-of-hospital cardiac arrest in persons younger and older than 70 years of age. *Am J Cardiol* 61: 1120, 1988.
11. Goldstein S, Landis JR, Leighton R: Characteristics of the resuscitated out-of-hospital cardiac arrest victim with coronary heart disease. *Circulation* 64: 977, 1981.
12. Eisenberg MS, Bergner L, Hallstrom AP: Sudden cardiac death in the community. Praeger Publisher, New York, 1984, p 10.
13. Hazzard WR: Should then elderly be resuscitated following out-of-hospital cardiac arrest? ¿Why not? *Am J Med* 86: 143, 1989.
14. Myeberg RJ, Conde LA, Jung RJ: Clinical electrophysiology and hemodynamic profile of patients resuscitated from prehospital cardiac arrest. *Am J Med* 68: 568, 1980.

15. Kannel WB, Doyle JT, Mc Namara L: Survivors of sudden coronary death. Factors related to the incidence of sudden death. *Circulation* 51: 606, 1975.
16. Cobb LA, Werner JA, Trobaugh GB: Sudden cardiac death: A decade's experience with out-of-hospital resuscitation. *Mod Concepts Cardiovasc Dis* 49: 37, 1980.
17. Cobb LA, Hallstrom AP: Community-based cardiopulmonary resuscitation: What have we learned? *In*: Greenberg HM, Dwyer EM Jr: Sudden coronary death. *Ann NY Acad Sc* 392: 330, 1982.
18. National Center of Health Statistics: Births, marriages, divorces and deaths for January 1985. *Monthly Vital Statistics Rep* 34: 1, 1985.
19. Standards and guideline for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. *JAMA* 255: 2908, 1986.
20. Thompson RG, Hallstrom AP, Cobb LA: Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation in the management of ventricular fibrillation. *Ann Int Med* 90: 737, 1979.
21. Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstorm AP et al: Defibrillation by emergency medical technicians. *Crit Care Med* 13: 921, 1985.
22. Pionkowski RS, Thompson BM, Gruchow HW: Resuscitation time in ventricular fibrillation. *Ann Emerg Med* 12: 733, 1983.
23. Hallstrom AP, Cobb LA, Swain M et al: Predictors of hospital mortality after out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med* 13: 927, 1985.
24. Eisenberg MS, Hallstrom AP, Copass MK: Treatment of ventricular fibrillation. Emergency medical technician defibrillation and paramedic services. *JAMA* 251: 723, 1984.
25. Standard and guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care: education and evaluation. *JAMA* 255: 2910, 1986.
26. Lund I, Skulberg A: Cardiopulmonary resuscitation by lay people. *Lancet* 2: 702, 1976.
27. Eisenberg MS, Cummins RD, Litwin P et al: Dispatcher cardiopulmonary resuscitation instruction via telephone. *Crit Care Med* 13: 923, 1985.
28. CPR lifesaving techniques. Gallup Poll, Princeton (NJ), 1977.
29. Ministerio de Salud, Dirección de Fiscalización Sanitaria, Provincia de Buenos Aires: Decreto N° 10.102/87. Reglamentario del Decreto-Ley 7313/67, 1987.
30. Murphy DJ, Murray AM, Robinson RE et al: Outcome of cardiopulmonary resuscitation in the elderly. *Ann Int Med* 111: 199, 1989.
31. Podrid PJ: Resuscitation in the elderly: A blessing or a course? *Ann Int Med* 111: 193, 1989.