

CONGRESO ECC 2005

Reanimación Intrahospitalaria

Dr. Augusto Maldonado G.
EMERGENCIOLOGO
Quito-Ecuador

Bogota VII-2005

In-hospital cardiac arrest.

Jastremski MS.

Program for Multidisciplinary Critical Care, SUNY Health Science Center, Syracuse.

Patients who suffer an in-hospital cardiac arrest represent a neglected and underutilized resource for resuscitation research. **There exists an unwritten, but widely held, belief among resuscitation researchers that the in-hospital arrest population is unsuitable for resuscitation research because it is composed mostly of patients whose cardiac arrest is the terminal event of a fatal illness.** Despite the large numbers of hospitalized patients on whom cardiac resuscitation is attempted each year, there are few reports and even less true research devoted to this clinical problem. **This article, which is intended to be provocative, reviews and summarizes the existing literature on in-hospital resuscitation from cardiac arrest, considers the advantages of resuscitation research in this setting, and concludes with a challenge to resuscitation researchers.**

Resuscitation. 1998 Oct-Nov;39(1-2):23-31.

Reanimación Intrahospitalaria

Trabajos Publicados:

- Búsqueda de literatura médica:
“in hospital cardiac arrest”
- Aprox 300 artículos publicados sobre diversos tópicos de R.C.P. intrahospitalaria.
- Análisis de los relevantes.

Reanimación Intrahospitalaria

Criterios de estudio:

- Pacientes con enfermedades terminales.
 - ✓ PCR en SE.
 - ✓ PCR en UCI.
 - ✓ PCR en SO.

Reanimación Intrahospitalaria

Criterios de estudio:

- Pacientes con eventos súbitos, inesperados en los distintos servicios hospitalarios.
- Monitoreados o no.
- Con o sin signos y síntomas previos.
- Tipo de paro: Respiratorio o cardíaco en su inicio.

Reanimación Intrahospitalaria

- **Factores Hospitalarios**
- **Factores de los Pacientes**
- **Factores de la R.C.P.**

Reanimación Intrahospitalaria

Factores Hospitalarios:

- Instrucción en AVCA.
- Disponibilidad de un equipo de reanimación hospitalaria.
- Disponibilidad de desfibriladores.

Reanimación Intrahospitalaria

INSTRUCCIÓN EN AVCA :

- La formación de equipos de manejo de reanimación es fundamental.
- El trabajo bajo esquemas y protocolos hace uniforme el reporte de datos y la conducción de estudios.
- La experiencia de los operadores es primordial.
- Los consensos internacionales obligan a actualizar a los equipos de RCP y a mantener un control de calidad aun cuando varias de sus recomendaciones no tengan validación prospectiva.

Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to whether the arrest took place during office hours.

Herlitz J, Bang A, Alsen B, Aune S.

“Among patients in whom the arrest took place during office hours (08:00-16:30 h) the overall survival rate was 49% as compared with 26% among the remaining patients ($P<0.0001$).”

“These results indicate that the preparedness for optimal treatment of in hospital cardiac arrest is of ultimate importance for the final outcome and that an increased preparedness during evenings and nights might increase survival among patients suffering from in hospital cardiac arrest.”

Resuscitation. 2004 Nov;63(2):183-8.

Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital.

Hodgetts T, Kenward G, Vlackonikolis I, et al.

“The majority of treated in-hospital cardiac arrests are potentially avoidable. Multiple system failures include delays and errors in diagnosis, inadequate interpretation of investigations, incomplete treatment, inexperienced doctors and mangement in inappropriate areas”

Resuscitation. 2002 Aug; 54 (2):115-123.

Reanimación Intrahospitalaria

Equipos de RCP:

- El impacto en la sobrevida de pacientes es definitivo no solamente por los resultados de la RCP sino por la identificación de los pacientes en riesgo.

Effects of a medical emergency team on reduction of incidence and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study.

Michael D. Buist

Comentario:

“No es un ensayo clínico. Se analizan los ingresos en un hospital antes de instaurar grupo de Reanimación y posterior al mismo. El grupo de reanimación en el estudio, el papel fundamental que desarrolla es el de prevención de la parada previa identificación de los sujetos de riesgo.”

“Por cada 1000 ingresos en un Hospital Terciario con equipo de resucitación vamos a evitar 1 parada cardiaca”

BMJ 2002; 324: 387-390.

Evaluation of a hospital-wide resuscitation team: does it increase survival for in-hospital cardiopulmonary arrest?

Sean O. Henderson

Comentario:

“No se trata de un ensayo clínico sino de un estudio observacional de tipo antes-después.

Cuando analizan el número de altas tras parada, obtienen un NNT de 9, pero con un porcentaje de pérdidas del 30%.”

“Por cada 5 paros cardiacos intrahospitalarios que se trate por equipo de reanimación específico se va a conseguir 1 caso de recuperación del ritmo ”

Resuscitation 2001; 48; 111-116

Reanimación Intrahospitalaria

Disponibilidad de desfibriladores:

- Un porcentaje alto de pacientes que sufren PCR intrahospitalario tienen FV o TVSP como ritmo inicial.
- El mejor pronóstico a corto y largo plazo tienen los pacientes que fueron reanimados de FV o TVSP.
- Es indispensable contar con un desfibrilador convencional o DEA en las distintas áreas hospitalarias.

Preliminary in-hospital experience with a fully automatic external cardioverter-defibrillator

André Moreira Bento, Luiz Francisco Cardoso, Sérgio Timerman, et al.

“The AECD has the feasibility to combine long-term monitoring with automatic defibrillation safely and effectively. It presents the possibility of providing rapid identification of, and response to, in-hospital ventricular tachyarrhythmias”

In hospital cardiac arrest: a role for automatic defibrillation.

Cusnir H, Tongia R, Sheka KP, Kavesteen D, Segal RR, Nowakiwskyj VN, Cassera F, Scherer H, Costello D, Valerio L, Yens DP, Shani J, Hollander G.

Division of Cardiology, Maimonides Medical Center, 953 49th Street, Brooklyn, NY 11219, USA.

“The purpose of this study was to assess the potential impact of in-hospital AEDs on the critical time to defibrillation in monitored hospital units.”

“The use of AEDs on monitored units would significantly reduce the critical time to defibrillation in patients with SCA. We anticipate this would translate to improved survival rates, and better neurologic outcomes.”

Resuscitation. 2004 Sep;62(3):291-7.

Automated External Defibrillation Versus Manual Defibrillation for Prolonged Ventricular Fibrillation: Lethal Delays of Chest Compressions Before and After Countershocks

Berg R, Hilwig R, Kern K, Sanders A, Xavier L, Ewi G.

University of Arizona

“The longer delays in chest compressions with AED defibrillation versus manual defibrillation can worsen the outcome from prolonged ventricular fibrillation.”

Trabajo Experimental

Ann Emerg Med. 2003; 42: 458-467.

www.reeme.arizona.edu

Reanimación Intrahospitalaria

Factores Pacientes:

- Edad.
- Enfermedades previas.
- Tipo de P.C.R.
- Presenciado o no.
- Signos o síntomas previos.

Predictors of survival of in-hospital cardiac arrest.

Lazzam C, McCans JL.

Division of Cardiology, Sir Mortimer B Davis Jewish General Hospital,
Montreal, Quebec.

39% exitosos
18% sobrevivieron

< 75 años
PCR con testigo
< 48h de un evento isquémico

Evaluación de la resucitación cardiopulmonar y cerebral intra-hospitalaria

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José Santos Gracia,³ Dr. Vicente Río Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Tabla # 1: Distribución de eventos por grupos de edades y su relación con la capacidad funcional global al egreso.

Grupos de Edades (años)	Resultados de la evaluación post evento vs. Capacidad funcional global al egreso.				
	RE (1,2)	%	RNE	%	Total
15 – 30	2	40.0	3	60.0	5
31 – 45	3	30.0	7	70.0	10
46 – 60	8	30.7	18	69.2	26
61 – 75	8	22.2	28	77.7	36
≥ 76	1	5.5	17	94.4	18
Total	22	23.1	73	76.8	95

$\chi^2=5.058$ $p = 0,281$

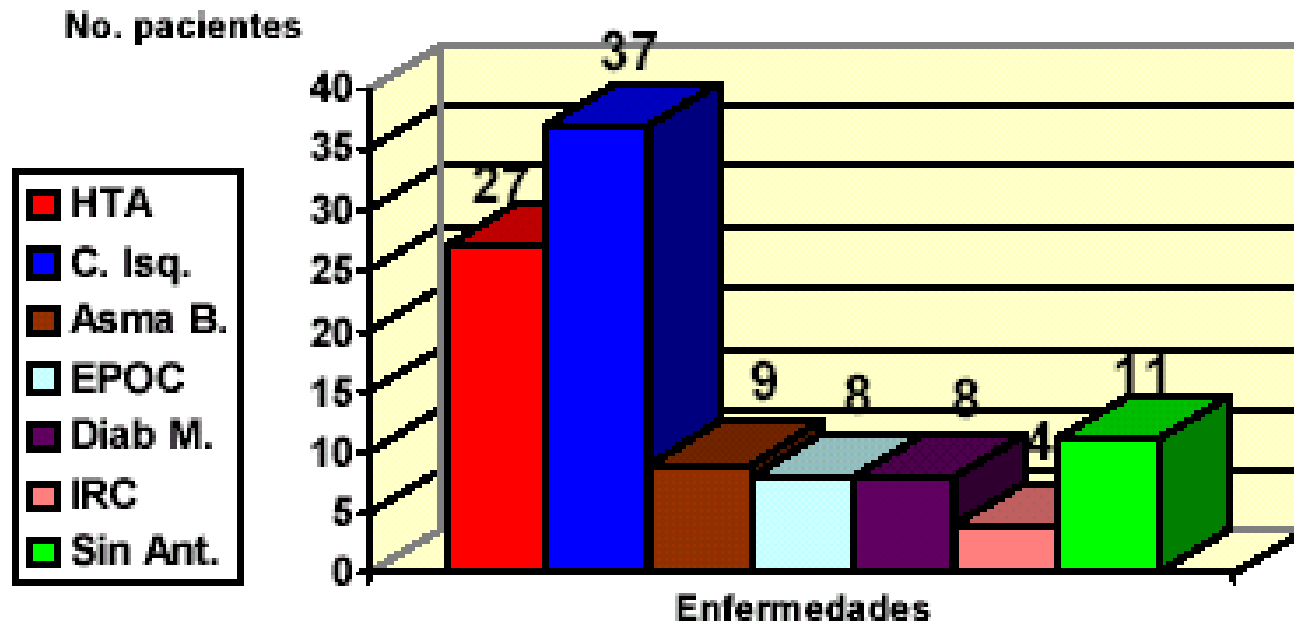
Leyenda: RE: Reanimación Exitosa. (1,2): en la clasificación de la capacidad funcional global. RNE: Reanimación No Exitosa.

Fuente: planilla de recolección de datos

Evaluación de la resucitación cardiopulmonar y cerebral intrahospitalaria

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José SantosGracia,³ Dr. Vicente Río Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Gráfico No. 2. Distribución de los antecedentes patológicos personales.



Evaluación de la resucitación cardiopulmonar y cerebral intra-hospitalaria

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José Santos Gracia,³ Dr. Vicente Río Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Tabla # 8. Causas de los Eventos vs. Capacidad Funcional Global al Egreso

Causa de la parada	Resultado de la Evaluación Postevento vs. Capacidad Funcional Global al Egreso Hospitalario				
	Exitosa (1.2)	%	No exitosa	%	Total
IMA	10	20.8	38	79.1	48
Hipoxia	9	26.4	25	73.5	34
TMI	2	11.7	15	88.2	17
SHOCK	0	0	7	100	7
TEP	0	0	4	100	4

LEYENDA: IMA Infarto agudo del miocardio, TMI Trastornos del medio interno, TEP Tromboembolismo pulmonar

Fuente: planilla de recolección de datos

A Comparison of Antecedents to Cardiac Arrests, Deaths and Emergency Intensive care Admissions in Austral. and N.Z.,and the U.K. The ACADEMIA study

Juliane Kause a,1, Gary Smith b,, David Prytherch c, Michael Parr d,
Arthas Flabouris d, Ken Hillman e

638 Primary Events

308 Deaths				141 Cardiac Arrests				189 ICU admissions			
168 With antecedents		140 Without antecedents		112 With antecedents		29 Without antecedents		103 With antecedents		86 Without antecedents	
148 With DNAR	20 Without DNAR	12 With DNAR	16 Without DNAR	16 With DNAR	96 Without DNAR	7 With DNAR	22 Without DNAR	10 With DNAR	93 Without DNAR	3 With DNAR	83 Without DNAR

Fig. 1. Primary events with and without antecedents and DNAR orders.

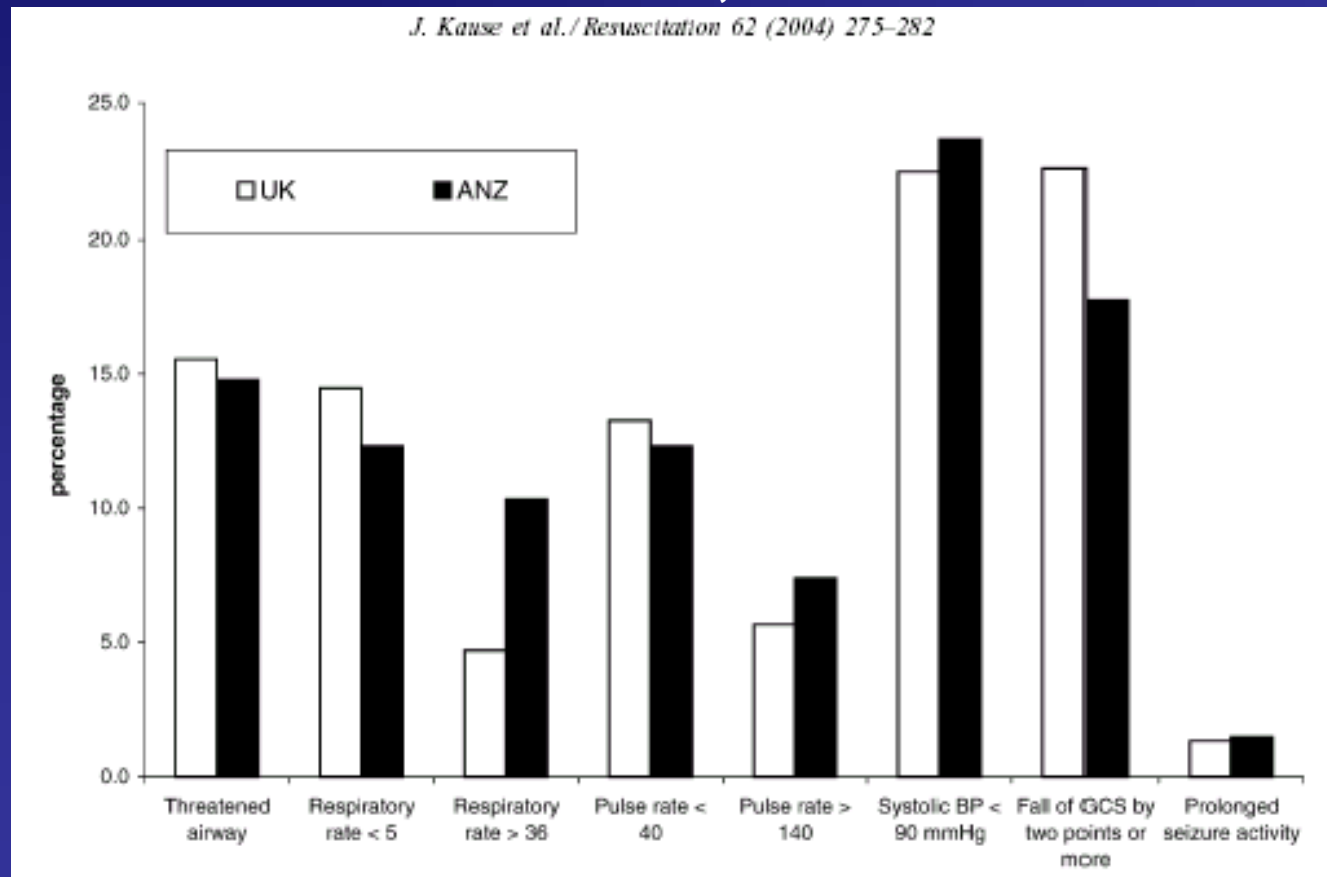
A Comparison of Antecedents to Cardiac Arrests, Deaths and Emergency Intensive care Admissions in Austral. and N.Z., and the U.K.

The ACADEMIA study

Juliane Kause a,1, Gary Smith b,, David Prytherch c, Michael Parr d, Arthas Flabouris d, Ken Hillman e

J. Kause et al. / Resuscitation 62 (2004) 275-282

% del total de eventos

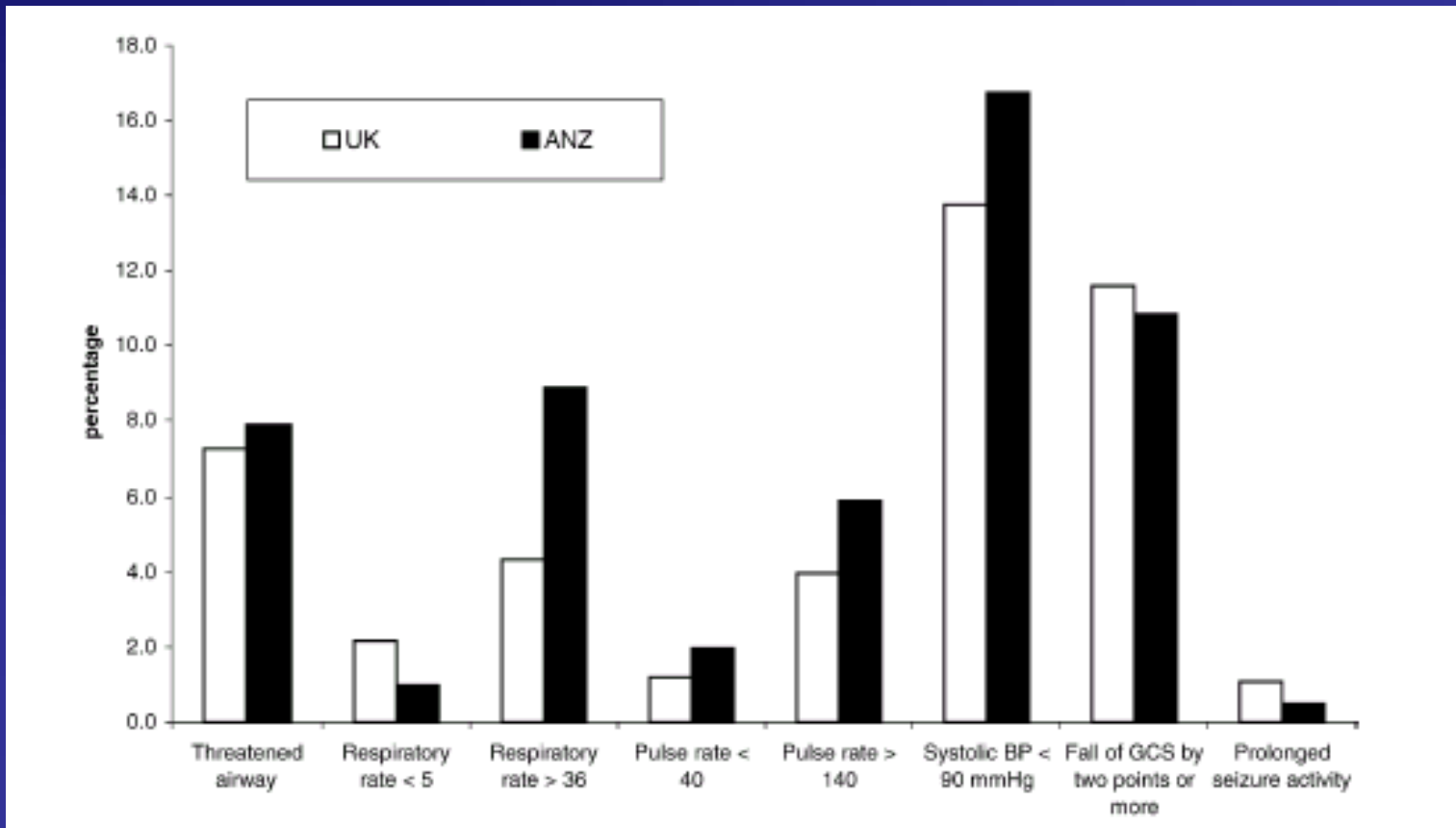


A Comparison of Antecedents to Cardiac Arrests, Deaths and Emergency Intensive care Admissions in Austral. and N.Z., and the U.K.

The ACADEMIA study

Juliane Kaese a,1, Gary Smith b,, David Prytherch c, Michael Parr d, Arthas Flabouris d, Ken Hillman e

% TTL
15min hasta 24h



Anticipating events of in-hospital cardiac arrest.

Berlot, Giorgio a; Pangher, Annamaria a; Petrucci, Lara a; Bussani, Rossana b; Lucangelo, Umberto a

“Most in-hospital cardiac arrests are preceded by events that often go overlooked and whose correct interpretation could be associated with a reduced mortality rate.”

**European Journal of Emergency Medicine.
11(1):24-28, February 2004.**

Antecedentes antes de un Paro Cardíaco

- Cerca de un 84% de los casos de paro cardíaco o respiratorio tienen antecedentes de eventos que son detectados por el personal de salud.
- Se debería considerar un abordaje más agresivo una vez que se detectan los mismos.

Reanimación Intrahospitalaria

Factores de la R.C.P.:

- Ritmo de inicio.
- Monitoreo previo o no.
- Tiempo de inicio de la R.C.P.
- Duración de la R.C.P. y tiempo de ROSC.

Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital:

A report of 14 720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation

Mary Ann Peberdy *, William Kaye, Joseph P. Ornato, Gregory L. Larkin, Vinay Nadkarni, Mary Elizabeth Mancini, Robert A. Berg, Graham Nichol, Tanya Lane-Trullt, for the NRCPR Investigators

Table 2
Index event characteristics

<i>Event location</i>	
ICU	48%
Inpatient	32%
ED	11%
Diagnostic area	4%
Operating room	2%
PACU	0.5%
Outpatient	0.4%
Other	2.1%
<i>First pulseless rhythm</i>	
VF/VT	25%
PEA	30%
Asystole	36%
Unknown by documentation	9%
<i>Discovery status at time of event</i>	
Witnessed and/or monitored	86%
Witnessed and monitored	66%
Witnessed and not monitored	11%
Monitored and not witnessed	9%
Not witnessed or monitored	14%
<i>Immediate cause(s) of event (present within 1 h before arrest)</i>	
Arrhythmia	49%
Acute respiratory insufficiency or compromise	37%
Hypotension	32%
Acute myocardial infarction or ischemia	10%
Metabolic/electrolyte disturbance	10%
Acute pulmonary edema	3%
Acute pulmonary embolism	2%
Airway obstruction	2%
Toxicological problem	1%

Table 2

Index event characteristics

<i>Event location</i>	
ICU	48%
Inpatient	32%
ED	11%
Diagnostic area	4%
Operating room	2%
PACU	0.5%
Outpatient	0.4%
Other	2.1%
<i>First pulseless rhythm</i>	
VF/VT	25%
PEA	30%
Asystole	36%
Unknown by documentation	9%
<i>Discovery status at time of event</i>	
Witnessed and/or monitored	86%
Witnessed and monitored	66%
Witnessed and not monitored	11%
Monitored and not witnessed	9%
Not witnessed or monitored	14%
<i>Immediate cause(s) of event (present within 1 h before arrest)</i>	
Arrhythmia	49%
Acute respiratory insufficiency or compromise	37%
Hypotension	32%
Acute myocardial infarction or ischemia	10%
Metabolic/electrolyte disturbance	10%
Acute pulmonary edema	3%
Acute pulmonary embolism	2%
Airway obstruction	2%
Toxicological problem	1%

Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14 720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation

Mary Ann Peberdy *, William Kaye, Joseph P. Ornato, Gregory L. Larkin, Vinay Nadkarni, Mary Elizabeth Mancini, Robert A. Berg, Graham Nichol, Tanya Lane-Trullt, for the NRCPR Investigators

<i>Immediate cause(s) of event (present within 1 h before arrest)</i>	
Arrhythmia	49%
Acute respiratory insufficiency or compromise	37%
Hypotension	32%
Acute myocardial infarction or ischemia	10%
Metabolic/electrolyte disturbance	10%
Acute pulmonary edema	3%
Acute pulmonary embolism	2%
Airway obstruction	2%
Toxicological problem	1%

Resuscitation 58 (2003) 297/308

Evaluación de la resucitación cardiopulmonar y cerebral intrahospitalaria

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José SantosGracia,³ Dr. Vicente Río Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Tabla # 3. Relación Ritmo Inicial y Capacidad Funcional Global al Egreso

RITMO INICIAL	Resultado de la Evaluación Postevento vs. Capacidad Funcional Global al Egreso Hospitalario				
	Exitosa (1,2)	%	No exitosa	%	Total
Asistolia	5	9.6	47	90.3	52
FV / TV	16	32	34	68	50
AEP	1	12.5	7	87.5	8

$\chi^2 = 7.81$ P = 0.005

Leyenda: FV fibrilación ventricular, TV taquicardia ventricular, AEP actividad eléctrica sin pulso.

Monitoreo

Mejora el resultado de la RCP por:

- Permite un reconocimiento más rápido ritmos de PCR.
- Ayuda a reconocer tempranamente arritmias peligrosas.
- Acorta el tiempo evento-desfibrilación

In-hospital cardiac arrest: survival depends mainly on the effectiveness of the emergency response

Claudio Sandroni a., Giorgia Ferro a, Susan Santangelo a, et.al.

Comparison between different locations				
	Survivors	Non-survivors	Total	P-value
Monitored vs. non-monitored areas				
Emergency room + ICU	24	28	52	<0.001
Wards + X-ray department	13	49	62	
Total	37	77	114	
Emergency room vs. ICU				
Emergency room	11	4	15	0.016
ICU	13	24	37	
Total	24	28	52	
ICU vs. non-monitored areas				
ICU	13	24	37	0.189
Wards + X-ray department	13	49	57	
Total	26	73	99	

Evaluación de la resucitación cardiopulmonar y cerebral intrahospitalaria

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José SantosGracia,³ Dr. Vicente Río Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Tabla # 5. Relación tiempo entre evento y 1^{er} contrachoque con la Capacidad Funcional Global al Egreso

Evento y primer contrachoque	Resultado de la Evaluación Postevento vs. Capacidad Funcional Global al Egreso Hospitalario				
	Exitosa (1,2)	%	No exitosa	%	Total
≤ 3 min.	16	43.2	21	56.7	37
>3 min	0	0	13	100	13

$\chi^2 = 8,267$ P = 0.004

Fuente: planilla de recolección de datos

In-hospital cardiac arrest: survival depends mainly on the effectiveness of the emergency response

Claudio Sandroni a., Giorgia Ferro a, Susan Santangelo a, et.al.

Cardiac arrests occurring in non-monitored areas: outcome according to the time to ALS

Time to ALS	Survivors	Non-survivors	Total	P-value
<3 min	10	19	29	0.028 ^a
≥3 min	3	30	33	
Total	13	49	62	

Resuscitation 62 (2004) 291–297

EVALUACIÓN DE LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR Y CEREBRAL INTRAHOSPITALARIA

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José SantosGracia,³ Dr. Vicente Ríó Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Tabla # 6. Relación tiempo entre evento y control de la vía aérea con la Capacidad Funcional Global al Egreso

Evento y control de la vía aérea	Resultado de la Evaluación Postevento vs. Capacidad Funcional Global al Egreso Hospitalario				
	Exitosa (1,2)	%	No exitosa	%	Total
< 5 min.	14	93.3	1	6.6	15
≥ 5 min.	5	7.6	60	92.3	65
Total	19	23.7	61	76.2	80

$\chi^2 = 49.36$ $P = 0.00$

Fuente: planilla de recolección de datos

EVALUACIÓN DE LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR Y CEREBRAL INTRAHOSPITALARIA

Dr. Reynol Rubiera Jiménez,¹ Dr. Jaime Parellada Blanco,² Dr. José SantosGracia,³ Dr. Vicente Río Vázquez,⁴ y Dr. Javier Joanes Fiol.

Tabla # 4. Relación tiempo entre evento y 1^{ra} dosis de epinefrina con la Capacidad Funcional Global al Egreso

Evento y primera dosis de epinefrina	Resultado de la Evaluación Postevento vs. Capacidad Funcional Global al Egreso Hospitalario				
	Exitosa(1,2)	%	No exitosa	%	Total
< 5 min.	17	19.1	72	80.8	89
≥ 5 min.	0	0	16	100	16

$\chi^2 = 3.647$ P = 0.056

Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to the interval between collapse and start of CPR.

Herlitz J, Bang A, Alsen B, Aune S.

**“RCP iniciada < 1 min luego del colapso
Tiene el doble de posibilidades de egresar del
Hospital”**

Resuscitation. 2002 May;53(2):127-33.

Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14 720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation

Mary Ann Peberdy *, William Kaye, Joseph P. Ornato, et.al.

<i>ROSC</i>	
Overall	44%
Asystole	35%
PEA	39%
VF	58%
Pulseless VT	63%
<i>Survival to hospital discharge</i>	
Overall	17%
Asystole	10%
PEA	10%
VF	34%
Pulseless VT	35%
<i>Of those who died</i>	
Declared DNAR after index event	63%
Life support withdrawn ^a	43%
Organ recovery	1.3%

Very high survival among patients defibrillated at an early stage after in-hospital ventricular fibrillation on wards with and without monitoring facilities

Johan Herlitz., Soveig Aune, Angela B°ang, Martin Fredriksson, Ann-Britt Thor´en, Lars Ekstr¨om, Stig Holmberg

“The proportion of patients found in VF was 59% on wards with monitoring facilities and 45% on wards without ($p < 0.0001$). Approximately 90% of these patients were defibrillated ≤ 3 min after collapse on monitored wards compared with 54% on non-monitored wards ($p < 0.0001$)”

“On monitored wards, the survival was 63% if defibrillated ≤ 3 min compared with 60% if defibrillated > 3 min after collapse (NS). The corresponding values for non-monitored wards were 72% and 35%, respectively ($p = 0.0003$)”

Resuscitation xxx (2005) xxx–xxx

Very high survival among patients defibrillated at an early stage after in-hospital ventricular fibrillation on wards with and without monitoring facilities

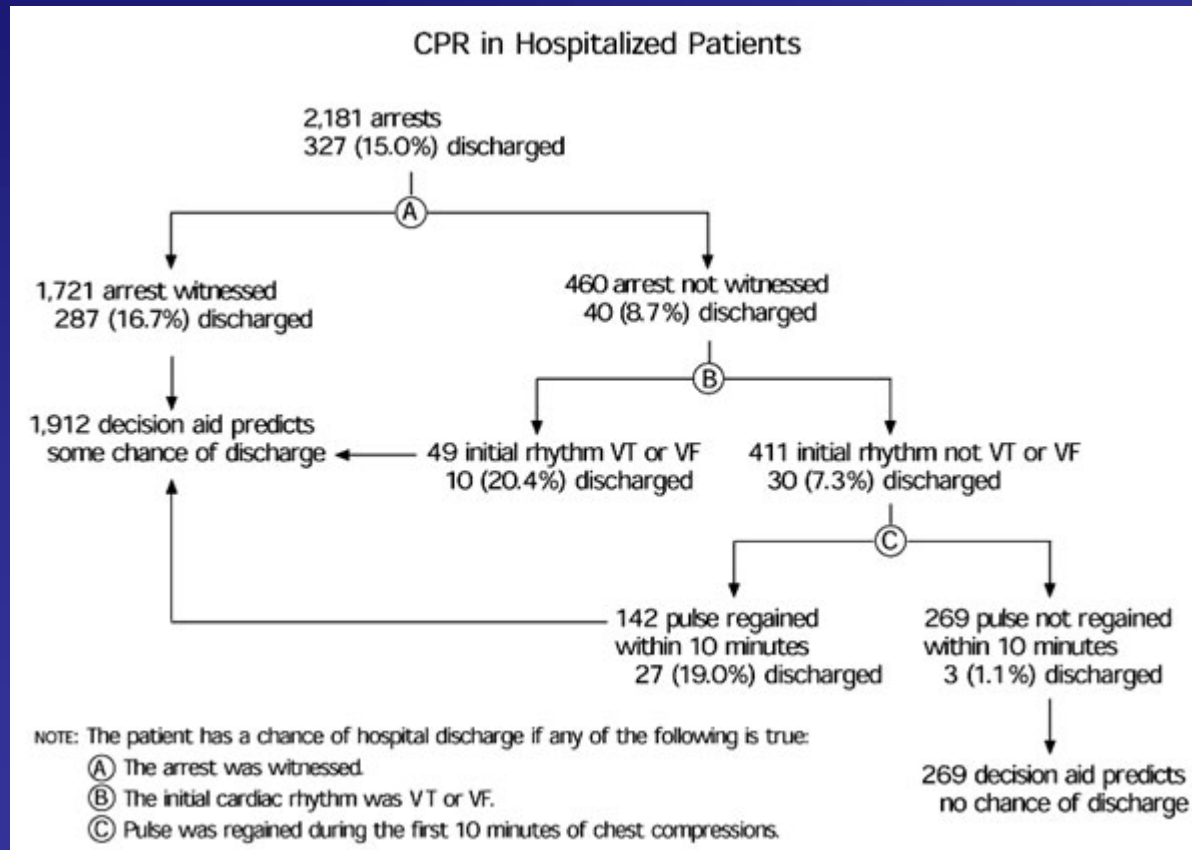
Johan Herlitz., Soveig Aune, Angela B°ang, Martin Fredriksson, Ann-Britt Thor´en, Lars Ekstr¨om, Stig Holmberg

“If patients with in hospital VF were defibrillated early in both monitored and non monitored wards survival to hospital discharge was high. This highlights the importance of being prepared for the rapid defibrillation on wards without monitoring facilities”

Resuscitation xxx (2005) xxx–xxx

Validation of a clinical decision aid to discontinue in-hospital cardiac arrest resuscitations.

Van Walraven C, Forster AJ, Parish DC, Dane FC, Chandra KM, Durham MD, et al.



Reanimación Intrahospitalaria

Conclusiones ¹:

- Debe considerarse obligatoria técnica y éticamente la creación de equipos de RCP intrahospitalarios.
- Disponer de infraestructura básica.
- Protocolizar el manejo.

Reanimación Intrahospitalaria

Conclusiones 2:

- Identificar oportunamente los signos ominosos que pueden indicar la progresión de un paciente hacia un PCR.
- Respuesta inmediata frente a un PCR.
- Identificar rápida y eficientemente los ritmos.

Reanimación Intrahospitalaria

Conclusiones ³:

- Evaluar el costo beneficio de la RCP de acuerdo a las características de los pacientes.
- Invertir en investigación hospitalaria con el fin de actuar en base a nuestras patologías.