

Retorno de la circulación espontánea tras el cese de las maniobras de reanimación cardiopulmonar: una revisión sistemática del fenómeno de Lázaro

SENDOA BALLESTEROS PEÑA^{1,2}, IRRINTZI FERNÁNDEZ AEDO¹, SERGIO LORRIO PALOMINO²

¹Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España. ²Hospital Universitario de Basurto. Bizkaia, España.

CORRESPONDENCIA:

Sendoa Ballesteros Peña
Universidad del País Vasco
Escuela de Enfermería de Leioa
B° Sarriena, s/n
48940 Leioa, Bizkaia, España
E-mail:
sendoa.ballesteros@ehu.es

FECHA DE RECEPCIÓN:

5-11-2013

FECHA DE ACEPTACIÓN:

7-3-2014

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Revisión sistemática sobre casos clínicos de pacientes en parada cardiaca que experimentaron una recuperación espontánea de la circulación tras el cese de las maniobras de reanimación o en ausencia de las mismas, y descripción de sus principales características. Se elaboró un protocolo de búsqueda dirigido a extraer de las bases de datos bibliográficas casos clínicos de autorresucitación publicados, sin límites de idioma ni restricciones de fecha hacia el pasado. Se recuperaron 38 artículos que aportaron 49 descripciones de casos de autorresucitación. Se extrajeron datos relativos a las características de los pacientes, la atención proporcionada y su evolución clínica. En tres casos el fenómeno se produjo en ausencia de reanimación cardiopulmonar previa y en el resto tras su cese. El 51% (n = 25) de los pacientes eran hombres y la edad media 63,3 años (DE: 23,1; rango: 9 meses-94 años). Tres casos correspondieron a pacientes pediátricos. El intervalo de tiempo desde el cese de la circulación o cese de los esfuerzos de reanimación hasta la recuperación de la circulación espontánea varió entre "algunos segundos" y un máximo de 33 minutos, el 67,3% (n = 33) sucedió durante los primeros 10 minutos. El 63,3% (n = 31) de los casos no sobrevivió al alta hospitalaria y tan sólo 11 (22,4%) lo hicieron sin secuelas o con afectaciones neurológicas leves. A pesar de que los artículos recuperados muestran una calidad de evidencia pobre, parece recomendable la monitorización de los pacientes en parada cardiaca durante un tiempo razonable de 5-10 minutos tras el cese de la reanimación para comprobar la persistencia de asistolia antes de la certificación de la defunción. [Emergencias 2014;26:307-316]

Palabras clave: Resucitación cardiopulmonar. Paro cardiaco. Muerte súbita.

Introducción

Se puede definir la reanimación cardiopulmonar (RCP) como al conjunto de maniobras destinadas a sustituir y restaurar la respiración y la circulación espontáneas tras una parada cardiorrespiratoria (PCR). Sin embargo, las posibilidades de sobrevivir a una PCR, a pesar de los avances tecnológicos y de la protocolización de las técnicas de soporte vital, continúan siendo escasas¹.

Los profesionales sanitarios deben enfrentarse a dos importantes dilemas éticos durante la atención a un paciente en parada cardiaca: cuándo iniciar y cuándo finalizar las maniobras de resucitación. Aunque los criterios para indicar el comienzo de las maniobras de reanimación pueden resultar relativamente sencillos y claros para los profesionales de urgencias, el cese de los esfuerzos terapéuticos ante

su previsible futilidad puede suponer una decisión difícil de tomar. Las actuales guías europeas de RCP² señalan que una asistolia prolongada durante más de 20 minutos aplicando medidas de soporte vital avanzado en ausencia de causas potencialmente reversibles constituye un motivo suficiente para el abandono de la reanimación y posterior certificación de la defunción, si bien la decisión última queda a juicio del clínico responsable del paciente.

Sin embargo, la literatura (médica y no médica) ha dejado a lo largo de las últimas tres décadas testimonios de casos de autorresucitación o recuperación de la circulación espontánea (RCE) en pacientes con PCR, bien en ausencia de cualquier técnica de soporte vital o tras el cese de las maniobras de RCP³. Un fenómeno inusual y de difícil explicación que ha sido bautizado como "Fenómeno de Lázaro", en alusión al famoso pasaje bíblico.

El objetivo de éste trabajo se ha dirigido a reunir las publicaciones de casos clínicos compatibles con el fenómeno de Lázaro y describir las características generales de los pacientes con PCR que han experimentado una recuperación espontánea e imprevista de la circulación tras el cese de las maniobras de RCP o en ausencia de ellas.

Método

Para la revisión de la bibliografía se realizaron búsquedas sistemáticas en Medline, *Web of Science*, *Scopus*, EMBASE, CINAHL e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud-IBECs.

Se diseñaron estrategias de búsqueda adaptadas a las distintas bases de datos utilizadas, combinando varios términos libres (Tabla 1). Se identificaron las publicaciones realizadas hasta agosto de 2013 de estudios observacionales o notas clínicas que presentaran datos documentados de pacientes en PCR que, tras el cese de las maniobras de RCP o en ausencia de las mismas, se produjese un RCE. No se aplicaron restricciones de idioma.

Dos revisores evaluaron de forma independiente los títulos y/o resúmenes de todas las referencias recuperadas, localizando y extrayendo aquellas publicaciones consideradas como pertinentes. En los casos en los que no se pudo recuperar el artículo completo se valoró si la información presentada en el resumen podía ser suficiente.

Posteriormente se procedió a la lectura crítica de los textos completos de los artículos seleccionados para determinar si se adecuaban a los criterios de inclusión. De forma paralela se realizó una búsqueda inversa, con recuperación secundaria, al analizar la bibliografía de los artículos considerados de interés.

Se excluyeron aquellas publicaciones de carácter periodístico o fundamentadas en noticias de prensa. También se excluyeron las revisiones bibliográficas o sistemáticas. Cuando hubo dudas o discrepancias se resolvieron mediante consenso tras una revisión conjunta de los investigadores.

Una vez efectuada la búsqueda y selección de estudios, se utilizó una plantilla de extracción de datos de cada artículo, donde se recogía: nombre de los autores y nacionalidad, año de publicación, edad y sexo de los pacientes descritos, ámbito asistencial donde aconteció el suceso (quirófano, urgencias, etc.), diagnóstico o etiología de la PCR, tiempo de duración de las maniobras de reanimación, último ritmo electrocardiográfico monitorizado antes de la RCE, tiempo transcurrido desde el cese de las maniobras de RCP hasta la RCE, evolución del paciente y

Tabla 1. Estrategias de búsqueda empleadas

Base de datos	Estrategia de búsqueda
Medline	"lazarus phenomenon"[All Fields] OR "lazarus syndrome"[All Fields] OR autoresuscitacion[All Fields] NOT Lazarus[Author] AND "humans"[MeSH Terms]
Web of Science	Topic=("lazarus phenomenon") OR Topic=(lazarus syndrome) OR Topic=(autoresuscitacion) NOT Author=(lazarus) Timespan=All years. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI, CPCI-S.
IBECs	lazarus [Palabras] OR autorresuscitacion [Palabras] AND NOT lazarus [Autor]
SCOPUS	(ALL("lazarus phenomenon") OR ALL("lazarus syndrome")) OR ALL(autoresuscitacion) AND NOT AUTHOR-NAME(lazarus) AND (EXCLUDE(SUBJAREA, "ARTS")) AND (EXCLUDE(EXACTKEYWORD, "Nonhuman"))
EMBASE (1974 to 2013 Week 33)	("lazarus phenomenon" or "lazarus syndrome" or autoresuscitacion).m_titl. Limit to human
CINAHL	TX "lazarus phenomenon" OR TX "lazarus syndrome" OR TX autoresuscitacion NOT AU lazarus

posible explicación al fenómeno según los autores. Los estudios seleccionados recibieron una clasificación de su diseño de acuerdo a las categorías de la *Agència d'Avaluació de Tecnologia Mèdica*⁴.

El tratamiento estadístico de los datos se limitó al análisis descriptivo de las variables, y se emplearon porcentajes y medias con sus correspondientes desviaciones estándar (DE).

Resultados

En la búsqueda inicial se recuperaron 645 referencias. Se identificaron 430 entradas duplicadas y 171 fueron excluidas tras la lectura de sus títulos o resúmenes, por su ausencia de relación con la temática o por tratarse de artículos basados en casos publicados en la prensa. Al ampliar la búsqueda utilizando las reseñas bibliográficas de las publicaciones se localizaron 5 nuevos resúmenes que podían cumplir los criterios de inclusión. Tras la lectura al texto completo fueron descartados 11 trabajos, al no cumplir los criterios de selección previamente establecidos (Figura 1).

Finalmente, se seleccionaron 38 referencias⁵⁻⁴³, publicadas entre 1982 y 2012 y procedentes de 20 países distintos, entre los que destacan Alemania (9 publicaciones)^{12,15,20,21,28,30-32,42} y Estados Unidos⁷. Dos publicaciones correspondían a casos acontecidos en España^{10,34}. Se localizaron los textos completos de todos los artículos excepto de uno, del que sólo se recuperó el resumen³⁸.

Todos los estudios fueron catalogados con niveles de evidencia IX (calidad pobre): 25 corres-

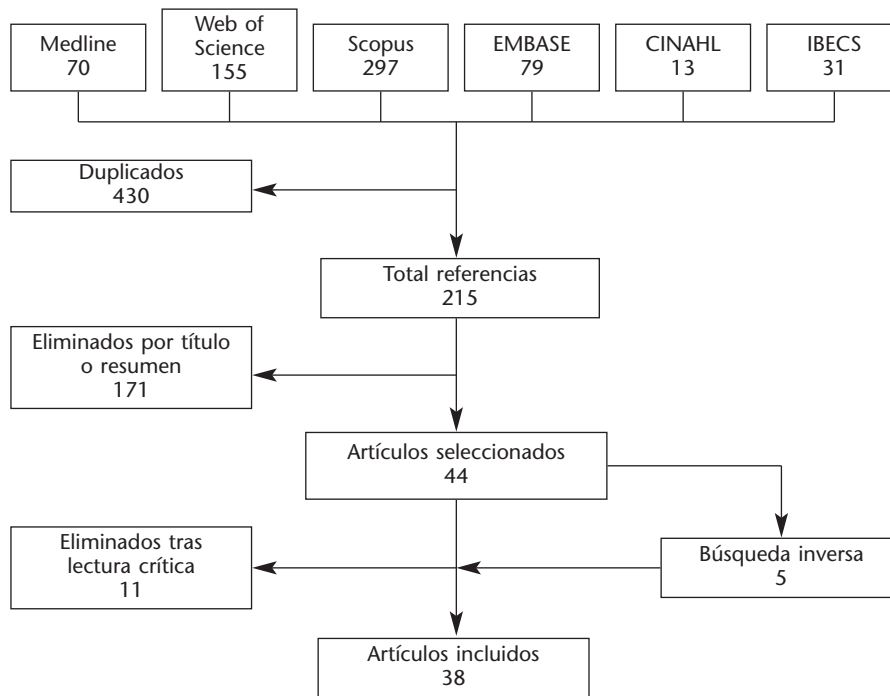


Figura 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica.

pondrían a reportajes de casos clínicos, 11 a cartas al editor y 2 resúmenes de comunicaciones a congresos sobre anécdotas clínicas.

Revisión histórica de los casos publicados en revistas biomédicas (Tabla 2)

Desde que en 1982 Linko *et al.*²⁵ publicase los tres primeros casos clínicos de retorno no asistido de la circulación de forma espontánea tras el cese de las maniobras de resucitación han sido identificados un total de 46 casos más de autorresucitación. En tres de ellos^{20,21,42} el fenómeno aconteció sin que en ningún momento se llegasen a aplicar medidas de RCP y, en el resto, en los momentos siguientes al cese de las maniobras de soporte vital, tras declarar el fallecimiento del paciente. Las principales características de los pacientes se detallan en la Tabla 3. El 51% de los pacientes eran hombres y la edad media se situó en 63,3 años (DE: 23,1; rango: 9 meses-94 años). Tres casos correspondieron a pacientes pediátricos.

La arritmia letal más frecuentemente presente en el momento de la finalización de las maniobras de reanimación fue la asistolia (30 casos; 61,2%). En tres ocasiones fueron descritos sucesos espontáneos de autodesfibrilación en presencia de taquiarritmias ventriculares sin pulso, sin que fuesen aplicadas terapias eléctricas o farmacológicas^{17,19,22}.

El intervalo de tiempo desde el cese de la circulación o cese de los esfuerzos de RCP hasta la re-

cuperación espontánea de la circulación varió entre "algunos segundos" y un máximo de 33 minutos. Veintisiete casos (51,1%) sucedieron durante los primeros 10 minutos, cifra extensible a 33 casos (67,3%) si se interpreta que la descripción "algunos minutos después" o "momentos después" se refería a un tiempo no superior a 10 minutos.

Finalmente, el 65%³ de los casos documentados no sobrevivieron al alta hospitalaria (31 casos; 63,3%), pero 11 casos (22,4%) lo hicieron sin secuelas o con leves afectaciones neurológicas que no repercutían en su autonomía para las actividades básicas de la vida diaria. La diversidad de resultados tras la autorresucitación no parece guardar relación con la etiología del cuadro, la duración de las maniobras de reanimación o los intervalos de tiempo desde su cese hasta la RCE.

Los autores esgrimen distintas hipótesis explicativas del suceso. Las teorías más frecuentemente aceptadas son el aumento de la presión intratorácica secundaria a una hiperinsuflación pulmonar durante la ventilación y el efecto retardado de los fármacos administrados por el equipo sanitario.

Discusión

Los casos de autorresucitación espontánea tras el cese de las maniobras de soporte vital o en su ausencia han sido considerados como excepcionales o anecdóticos. Sin embargo, existe un gran

Tabla 2. Resumen de los casos clínicos aportados por los artículos incluidos en la revisión

Autor, año, país [tipo de publicación]	Edad (años)	Sexo	Diagnóstico/ etiología PCR	Ámbito	Duración RCP (minutos)	Último ritmo EKG antes de RCE	Tiempo desde el cese de RCP/ diagnóstico de la muerte hasta RCE (min)	Evolución	Posible explicación del RCE
Abdullah, et al. EEUU 2001 [carta]	93	M	Embolia arteria mesentérica	Intraoperatorio	aprox. 6		5	Recuperación sin secuelas.	Hiperinsuficiencia pulmonar
Al-Ansari, et al. Arabia Saudí 2005 [caso clínico]	63	M	Intoxicación digitalica	Cuidados intensivos	12	Asistolia	3	Muerte a los 12 días por sepsis.	Hiperinsuficiencia pulmonar
Ben-David, et al. EEUU 2001 [caso clínico]	66	H	Hemorragia (aneurisma aórtico abdominal)	Intraoperatorio	17	Asistolia	10	Alta sin secuelas aparentes a los 13 días. A las 5 semanas, vida normal.	-
Bradbury, et al. Reino Unido 1999 [carta]	59	M	Infarto miocárdio	Hospitalario	15-21 (6 ciclos + 2 mins)	AESP	aprox. 2	Muerte a los 30 minutos	Efecto retardado de fármacos (adrenalina)
Bray, et al. EEUU 1993 [carta]	75	H	Hemorragia (ruptura arteria pulmonar)	Intraoperatorio	23	Asistolia	aprox. 5	Muerte varios días después	-
Caselles, et al. España 2004 [caso clínico]	94	M	Hemorragia	Intraoperatorio	40	AESP	2-3	Muerte a los 18 días	Hiperinsuficiencia pulmonar e incremento de la presión intracranial. Efecto retardado de fármacos
Cummings, et al. EEUU 2010 [carta]	10	M	Neumonía bacteriana	Prehospitalario + sala de urgencias	40	AESP	2	Muerte poco después.	-
Dück, et al. Alemania 2003 [caso clínico]	81	H	Hemorragia	Intraoperatorio	25	Asistolia	2	Alta sin secuelas graves a los 28 días. Muerte 5 días después.	Hiperinsuficiencia pulmonar
Duff, et al. Canadá 2011 [caso clínico]	9 meses	M	Muerte súbita	Prehospitalario + sala de urgencias		Asistolia	30 segundos	Muerte varios días después.	Marcapasos implantado
Ekmeztzoglou, et al. Grecia 2012 [caso clínico]	3	H	Septicemia	Cuidados intensivos	25	Asistolia	1	Muerte a los 40 minutos.	Hiperinsuficiencia pulmonar
Frölich, et al. Alemania 1998 [caso clínico]	53	H	Hemorragia	Intraoperatorio	46	Asistolia	2	Muerte a los 34 días.	Hiperinsuficiencia pulmonar o efecto retardado de fármacos (adrenalina).
Fumeaux, et al. Suiza 1997 [carta]	67	M	Infarto miocárdio	Hemorragia Intraoperatorio	43	Asistolia	5	Recuperación al 3º día sin secuelas. Muerte al 9º día (complicaciones postoperatorias). Día 93: Recuperación completa.	Movilización de placas ateromatosas, permitiendo la reperfusión miocárdica
Gomes, et al. Portugal 1996 [comunicación]	66	H	Infarto miocárdio	Prehospitalario-hospitalario Sala de urgencias	50	AESP	"algunos segundos"	Alta con secuelas.	-
Huang, et al. EEUU 2013 [caso clínico]	71	H	Anemia severa	Hospitalización general	30	FV	"momentos después"	Alta con secuelas.	-
Kämäräinen, et al. Finlandia 2007 [caso clínico]	89	M	Traumatismo cadera. Probable embolia grasa. EPOC	Sala de urgencias	35	Asistolia	"momentos después"	Muerte 7 horas después.	Movilización de émbolos o hiperinsuficiencia pulmonar o efecto retardado de fármacos.
Klein, et al. Alemania 2007 [caso clínico]	18	M	Intoxicación medicamentosa voluntaria (suicidio)	Prehospitalario	46	FV	15	Muerte a los 3 meses.	Efecto retardado de fármacos (adrenalina). Hipotermia leve.
Klockgether, et al. Alemania 1987 [caso clínico]	52	M	Politraumatismo	Prehospitalario	No intentos RCP	Asistolia	10	Alta sin secuelas graves días después.	-
	40	M		Prehospitalario	No intentos RCP (sólo ventilación)			Alta a los 3 meses.	Reflejo óculo-cardíaco.

(Continúa)

Tabla 2. Resumen de los casos clínicos aportados por los artículos incluidos en la revisión (Continuación)

Autor, año, país [tipo de publicación]	Edad (años)	Sexo	Diagnóstico/ etiología PCR	Ámbito	Duración RCP (minutos)	Último ritmo EKG antes de RCE	Tiempo desde el cese de RCP/ diagnóstico de la muerte hasta RCE (min)	Evolución	Posible explicación del RCE
Krupup, Dinamarca 2010 [carta]	85	H	Infarto miocárdio	Prehospitalario	15	FV	5	Alta a los 17 días. Al año, leves secuelas neurológicas.	-
Lapinski, Canadá 1996 [carta]			EPOC			AESP			Hiperinsuficiencia pulmonar.
Letellier, Francia 1982 [carta]	80	H	Infarto miocárdio + Edema pulmonar	Sala de urgencias	20	Asistolia	5	Alta sin secuelas graves a los 35 días.	-
Linke, Finlandia 1982 [carta]	68	M	Infarto miocárdio	Sala de urgencias	75	Asistolia	20	Alta sin secuelas graves a las 2 semanas. Muerte a los 3 meses. Muerte a los 6 días.	-
MacGillivray, Emiratos Árabes Unidos 1999 [carta]	84	H	Infarto miocárdio + embolia pulmonar	Prehospitalario	10	Asistolia	-		-
MacGillivray, Emiratos Árabes Unidos 1999 [carta]	67	H	Infarto miocárdio	Prehospitalario	20	Asistolia	"algunos minutos"	Muerte a los 15 días.	-
Maeda, Japón 2002 [caso clínico]	76	H	EPOC	Cuidados intensivos	30	Asistolia	5	Muerte 24 horas después.	Hiperinsuficiencia pulmonar.
Maleck, Alemania 1998 [caso clínico]	65	H	Infarto miocárdio	Prehospitalario + sala de urgencias	35	Asistolia	aprox. 20	Muerte a los 5 días.	-
Martens, Bélgica 1993 [carta]	80	H	Ictus + pancreatitis	Cuidados Intensivos	30	Asistolia	5	Muerte a los 2 días.	-
Monticelli, Alemania 2006 [caso clínico]	87	M	Asma	Hospitalización general	25	AESP	"algunos minutos"	Muerte a los 12 días.	Efecto retardado de fármacos (adrenalina).
Mutzbauer, Alemania 1997 [comunicación]	78	H	Muerte súbita	Prehospitalario	25	Asistolia	-	Muerte 19 horas después.	Hiperinsuficiencia pulmonar.
Püschel, Alemania 2005 [caso clínico]	35	H	Infarto miocárdio	Prehospitalario	88			Muerte aprox. una hora después.	-
Quick, EEUU 1994 [caso clínico]	83	M	-	Prehospitalario	17	Asistolia	33	Muerte a las 4 h.	-
Rodríguez, España 2011 [caso clínico]	70	H	Fracaso renal	Sala de urgencias	26	Asistolia	8-10	Alta sin secuelas graves a los 21 días.	Hiperpotasemia. Efecto retardado de fármacos (bicarbonato).
Rogers, EEUU 1991 [caso clínico]	83	H	EPOC	Prehospitalario	90	Asistolia	10	Muerte a los 12 días	Movilización de émbolos o efecto retardado de fármacos.
Rosengarten, Australia 1991 [caso clínico]	64	H	EPOC, acidosis respiratoria	Cuidados Intensivos	20	AESP	15	Muerte aprox. una hora después.	Hiperinsuficiencia pulmonar.
Salvia, Italia 2004 [caso clínico]	36	M	Asma	Prehospitalario + sala de urgencias	18	AESP	5	Día 75: recuperación con mínimas secuelas	Hiperinsuficiencia pulmonar.
Skulberg, Noruega 1991 [resumen caso clínico]	81	M	Infarto miocárdio	Prehospitalario	13	Asistolia	"algunos minutos"	Muerte 20 horas después.	-
	49	H	Crisis adrenal	Prehospitalario + sala de urgencias	30	Asistolia	5	Día 14: Recuperación con secuelas. Muerte pasadas 24 h.	-
	75	M	Ictus	Prehospitalario	20	Asistolia	5	Muerte en las horas siguientes.	-
		H	Resección hepática	Prehospitalario		AESP	15	Recuperación completa sin secuelas graves pasadas 24h.	Hipotermia.

(Continúa)

Tabla 2. Resumen de los casos clínicos aportados por los artículos incluidos en la revisión (Continuación)

Autor, año, país [tipo de publicación]	Edad (años)	Sexo	Diagnóstico/ etiología PCR	Ámbito	Duración RCP (minutos)	Último ritmo EKG antes de RCE	Tiempo desde el cese de RCP/ diagnóstico de la muerte hasta RCE (min)	Evolución	Posible explicación del RCE
Thong, Singapur 2013 [caso clínico]	62	H	Traumatismo craneoencefálico	Cuidados intensivos	40	AESP (+marcapasos implantado)	5	Muerte a los 34 minutos	Marcapasos implantado
Voelckel, Austria 1996 [caso clínico]	55	H	Muerte súbita	Prehospitalario	30	Asistolia	7	Muerte a los 3 días	Hipopotasemia. Efecto retardado de fármacos (bicarbonato)
Walker, Reino Unido 2001 [caso clínico]	27	H	Intoxicación opiáceos	Prehospitalario + sala de urgencias	25	Asistolia	aprox. 1	Alta sin secuelas graves a los 18 días.	-
Wiese, Alemania 2007 [caso clínico]	85	H	Hemorragia + infarto mesentérico	Intraoperatorio	No intentos RCP	AESP (+marcapasos implantado)	6	Muerte a los 2 días	Marcapasos implantado.

AESP: actividad eléctrica sin pulso; ECG: electrocardiográfico; FV: fibrilación ventricular; H: hombre; M: mujer; PCR: parada cardiorrespiratoria; RCE: retorno de la circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar; EPOC: enfermedad pulmonar crónica.

Tabla 3. Características generales de los casos documentados de autorresucitación (n = 49)

	n (%)
Sexo	
Hombres	25 (51)
Mujeres	17 (34,7)
Eedad	
< 65 años	17 (34,7)
≥ 65 años	25 (51)
Principal causa etiológica de la parada cardíaca	
Cardíaca	15 (30,6)
Respiratoria	8 (16,3)
Hemorragia	6 (12,2)
Otras causas extracardíacas	14 (28,6)
Ámbito en que acontece la PCR	
Prehospitalario	23 (46,9)
Hospitalario: urgencias, cuidados intensivos, hospitalización general	14 (28,6)
Intraoperatorio	9 (18,4)
Ritmo electrocardiográfico presente en el momento del cese de las maniobras de RCP	
Asistolia	30 (61,2)
Actividad eléctrica sin pulso	13 (26,5)
Fibrilación ventricular	3 (6,1)
Tiempo de RCP	
≤ 30 minutos	26 (56,5)
> 30 minutos	12 (26,1)
Intervalo desde el cese de la RCP o diagnóstico de la muerte hasta la RCE	
≤ 5 minutos	21 (42,9)
6-10 minutos	6 (12,2)
>10 minutos	6 (12,2)
Evolución	
Muerte antes del alta	31 (63,3)
Alta con vida (con independencia del estado neurológico)	15 (30,6)

Los porcentajes han sido calculados sobre una n = 49, aunque en todas las variables analizadas había valores perdidos (no consignados), por lo que la suma de porcentajes no alcanza el 100%. PCR: parada cardiorrespiratoria; RCP: reanimación cardiopulmonar; RCE: recuperación de la circulación espontánea.

NOTA: en algunos apartados el sumatorio puede no alcanzar el valor total debido a valores faltantes en el artículo de origen.

consenso en la percepción de que probablemente se trate de un fenómeno más habitual de lo que aparentemente pueda parecer. Las publicaciones científicas de casos clínicos al respecto han sido escasas debido probablemente a temores frente a consecuencias médico-legales, de descrédito profesional o incluso por la incredulidad del personal asistencial ante sus observaciones^{7,19}. A diferencia de la literatura biomédica, los textos periodísticos se hacen regularmente eco de noticias que relatan hechos compatibles con el fenómeno de Lázaro^{43,44}.

Resultan sorprendentes los resultados de las encuestas realizadas recientemente entre los médicos de los servicios de emergencias de Francia⁴⁵ y entre los intensivistas canadienses⁴⁶, donde se señala, respectivamente, que el 45% y 37% de los profesionales entrevistados ha sido testigo de algún caso de autorresucitación durante su práctica asistencial, un dato en concordancia con las hipótesis anteriores.

Durante los últimos años se ha observado un aumento notable en el número de publicaciones de sucesos de autorresucitación, dando ello a entender que paulatinamente se va desplazando la tendencia a ocultarlos, motivada por sentimientos de miedo o vergüenza que el falso diagnóstico de defunción pudiese generar en el colectivo médico. El mayor conocimiento sobre la existencia de este fenómeno, la mayor cultura actual de seguridad clínica y los avances tecnológicos han animado, sin lugar a dudas, a notificar los nuevos casos y a caracterizarlos como un problema emergente para la seguridad del paciente.

En esta línea, la Agencia Nacional de Seguridad del Paciente de Reino Unido ha recibido entre 2009 y 2011 cinco incidencias relacionadas con el fenómeno de Lázaros, donde los equipos de emergencias informaron prematuramente de la muerte de un familiar tras el cese de los esfuerzos por reanimarlo, recuperando el paciente la circulación espontánea en los minutos siguientes y manteniéndola aún durante varias horas⁴⁷.

Posibles explicaciones al fenómeno

En la actualidad aún se desconoce por qué mecanismos fisiopatológicos se produce el fenómeno de Lázaros, aunque se han vertido diversas teorías, como un posible efecto retardado de los fármacos utilizados durante la reanimación, como por ejemplo la adrenalina en situaciones de isquemia cardíaca^{8,14,19,29} o soluciones tamponadoras (bicarbonato sódico) en casos de acidosis e hiperpotasemia^{33,40}.

Los fármacos adrenérgicos como la adrenalina actúan tanto en los adrenoreceptores α como β , ampliamente distribuidos en el corazón. Los efectos que se producen por esta interacción son un tanto complejos, ya que dependiendo de la dosis empleada, este fármaco tendrá afinidad por uno u otro receptor, y una respuesta diferente. Así, a dosis bajas actuará sobre los adrenoreceptores β y a una dosis más elevada sobre los α . El uso de adrenalina durante la RCP no sólo influye sobre el corazón por sus efectos β , sino que, a través de sus acciones α , contribuye a la elevación de la presión diastólica y a la mejora del flujo cerebrovascular⁴⁸. No obstante, el efecto beneficioso atribuido a la adrenalina en la PCR actualmente resulta controvertido, ya que distintos estudios han mostrado resultados contrapuestos⁴⁹. Además, existen pocos datos sobre la farmacocinética de la adrenalina y se ha observado que, aunque pueda ayudar en el proceso de reanimación, su efecto es muy limitado en el tiempo⁵⁰. Estos hechos cuestionan el po-

sible razonamiento esgrimido para justificar el fenómeno de autorresucitación.

La acidosis induce el desplazamiento extracelular de potasio, aumentando su concentración sérica. El potasio es el catión intracelular más abundante y los cambios en su concentración sérica pueden dar lugar a consecuencias importantes sobre la electrofisiología cardíaca. Puesto que los efectos del bicarbonato sódico son transitorios y actualmente controvertidos⁵¹, tampoco parece probable que su utilización pueda tener un papel determinante en la recuperación retardada de la circulación espontánea.

Una hipótesis más razonable y sostenida por un gran número de autores apuntaría a la existencia de un proceso de hiperinsuflación dinámica de los pulmones producida durante la ventilación artificial con presiones positivas con afectación sobre la hemodinámica del paciente. El aumento de las presiones intratorácicas dificultaría el retorno venoso, provocando una disminución del gasto cardíaco y de la perfusión coronaria⁵². El cese de las maniobras de ventilación y la consiguiente disminución de la tensión intratorácica podrían provocar la recuperación espontánea de la actividad mecánica del corazón, y con ella, también la distribución sistémica de las drogas empleadas durante la RCP. Esta situación, compatible con la presencia de actividad eléctrica cardíaca sin pulso, cobra una especial relevancia en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), donde una ventilación excesivamente rápida y unos tiempos inadecuados de expiración generan un incremento significativo del efecto de autoPEEP en la RCP⁵³. De aquí puede desprenderse la especial importancia de practicar un manejo de la ventilación artificial que minimice la posibilidad de atrapamiento aéreo y el subsecuente aumento de presiones intratorácicas que dificulten la circulación sistémica. Incluso se ha propuesto la necesidad del empleo de técnicas de monitorización de la presión de las vías aéreas como método para diagnosticar la aparición del fenómeno de autoPEEP inadvertida¹⁰.

Suscitan interés las descripciones de episodios de autodesfibrilación ventricular^{17,19,22}. Si bien es conocida la capacidad de determinadas arritmias ventriculares, como la *torsade de pointes* u otras taquicardias ventriculares, para revertir espontáneamente, las posibles teorías explicativas para la reversión de la fibrilación ventricular en ausencia de tratamiento, como el efecto retardado de la adrenalina o la situación de hipotermia leve sostenidas por Kämäräinen *et al.*¹⁹, no resultan concluyentes.

Otras posibles explicaciones al fenómeno se

han relacionado con la estimulación continua de los marcapasos implantados funcionantes^{12,39,42} y la autorreperusión miocárdica tras el desprendimiento de placas ateromatosas de las arterias coronarias¹⁵.

Implicaciones médico-legales: cuándo dar por concluidos los esfuerzos de reanimación y certificación de la defunción

En los casos tratados en esta revisión, tan sólo en el descrito por Klockgether *et al.*²¹ se concluye de forma abierta que la causa atribuible al fenómeno puede deberse a un error médico en el diagnóstico de muerte en un paciente en el que se decidió no iniciar maniobra alguna de RCP sin existir criterios que la contraindicasen. Y en tres situaciones se relata cómo el cese de las maniobras de soporte vital se produjo aún en persistencia de ritmos potencialmente reversible^{17,19,22}. Estos acontecimientos resultan llamativos cuando las primeras recomendaciones de la *International Liaison Committee on Resuscitation*⁵⁴ ya enfatizaban la necesidad de continuar con los esfuerzos terapéuticos mientras persistan ritmos tributarios de desfibrilación.

Desde la perspectiva biomédica, legal e incluso religiosa, el diagnóstico de la muerte resulta un proceso de esencial relevancia. Sin embargo, los criterios diagnósticos han sufrido variaciones sustanciales durante las últimas 4 décadas⁵⁵. Incluso en la actualidad es posible advertir una gran disparidad en los estándares utilizados para la determinación de la muerte tras una PCR⁵⁶.

En este sentido, el fenómeno de Lázaro puede acarrear implicaciones ético-legales que deben ser (o ya han sido) consideradas, como por ejemplo, en la toma de decisiones sobre cuándo no iniciar o abandonar los esfuerzos de reanimación, en la certificación de la defunción y, especialmente, en la donación de órganos⁵⁷.

En España, el Real Decreto 1723/2012⁵⁸ regula la extracción y trasplante de órganos, estableciendo una serie de criterios clínicos que deben cumplirse antes de proceder a la extirpación de tejidos en pacientes en muerte encefálica. Pero la fuente de discusión puede radicar en los casos de donación en asistolia, donde el diagnóstico de muerte se realiza atendiendo al cese irreversible de las funciones cardiorrespiratorias. Así, la condición de irreversibilidad del cuadro exige respetar un periodo mínimo de observación de 5 minutos tras el cese de las medidas de soporte, en previsión de una posible aparición del fenómeno de autorresuscitación.

Limitaciones

Como toda revisión sistemática, este estudio presenta las limitaciones propias de la metodología, entre ellas, el sesgo de publicación y de selección. En el desarrollo de este trabajo se han pretendido solventar las limitaciones que generan las restricciones de idioma durante las búsquedas en las bases de datos clínicas. De esta manera, se han conseguido identificar varias publicaciones en idiomas distintos al inglés^{10,12,20,21,30,32,38,42}.

Otra limitación radica en las estrategias de búsqueda utilizadas y posterior cribado manual, que pueden resultar falibles y pasar por alto estudios pertinentes que no han sido incluidos. Asimismo, no ha existido una clara uniformidad en los manuscritos a la hora de detallar las características de la atención a los pacientes en PCR, lo que ha generado pérdidas de información que dificultan la comparación de resultados.

Por otra parte, todos los trabajos incluidos en esta revisión consisten en la presentación de un número limitado de casos clínicos. Desde el punto de vista de la evidencia científica se considera que la descripción de casos clínicos aporta una escasa calidad y fuerza en sus recomendaciones, pero dadas las características del fenómeno estudiado, resulta éste el único diseño disponible. Sería así razonable cuestionarse si la muestra final obtenida puede ser considerada representativa y si se pueden generalizar las recomendaciones derivadas a partir de ella.

Conclusión

Las características clínicas más habitualmente presentes en los casos estudiados incluyen fundamentalmente a alguna de las siguientes condiciones generales: personas con edad superior a 60 años, PCR provocadas por un episodio de isquemia cardíaca, hiperpotasemia/acidosis, presencia de marcapasos implantado funcionante o actividad eléctrica cardíaca sin pulso en el contexto de EPOC o asma.

Por último, y a pesar de la limitada evidencia científica disponible, existe cierto consenso en la especial importancia de practicar un manejo de la ventilación artificial durante la RCP que minimice la posibilidad de atrapamiento aéreo y el subsecuente aumento de presiones intratorácicas y la necesidad de mantener la monitorización electrocardiográfica durante un tiempo razonable de 5-10 minutos tras el cese de las maniobras de reanimación para comprobar la persistencia de asistolia antes de la certificación de la defunción.

Bibliografía

- 1 Ballesteros-Peña S. Supervivencia extrahospitalaria tras una parada cardiorrespiratoria en España: una revisión de la literatura. *Emergencias*. 2013;25:137-42.
- 2 Lippert FK, Raffay V, Georgiou M, Steen PA, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 10. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation*. 2010;81:1445-51.
- 3 Adhyanan V, Adhyanan S, Sundaram R. The Lazarus phenomenon. *J R Soc Med*. 2007;100:552-7.
- 4 Jovell AJ, Navarro-Rubio MD. Evaluación de la evidencia científica. *Med Clin (Barc)*. 1995;105:740-3.
- 5 Abdullah RS. Restoration of circulation after cessation of positive pressure ventilation in a case of "Lazarus syndrome." *Anesth Analgesia*. 2001;93:241.
- 6 Al-Ansari MA, Abouchaleh NM, Hijazi MH. Return of spontaneous circulation after cessation of cardiopulmonary resuscitation in a case of digoxin overdose. *Clin Intensive Care*. 2005;16:179-81.
- 7 Ben-David B, Stonebraker VC, Hershman R, Frost CL, Williams HK. Survival after failed intraoperative resuscitation: a case of "Lazarus syndrome". *Anesth Analg*. 2000;92:690-2.
- 8 Bradbury N. Lazarus phenomenon: another case? *Resuscitation*. 1999;41:87.
- 9 Bray JG. The Lazarus phenomenon revisited. *Anesthesiology*. 1993;341:841.
- 10 Casielles García JL, González Latorre MV, Fernández Amigo N, Guerra Vélez A, Cotta Galán M, Bravo Capaz E, et al. El fenómeno de Lázaro: Reanimación espontánea. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2004;51:390-4.
- 11 Cummings BM, Noviski N. Autoreuscitation in a child: The young Lazarus. *Resuscitation*. 2011;82:134.
- 12 Dück MH, Paul M, Wixforth J, Kämmerer H. Das Lazarus-Phänomen: Spontane Kreislaufstabilisierung nach erfolgloser intraoperativer Reanimation bei einem Patienten mit Herzschrittmacher. *Anaesthesist*. 2003;52:413-8.
- 13 Duff JP, Joffe AR, Sevcik W, de Caen A. Autoreuscitation after pediatric cardiac arrest: is hyperventilation a cause? *Pediatr Emerg Care*. 2011;27:208-9.
- 14 Ekmektzoglou KA, Koudouna E, Bassiakou E, Stroumpoulis K, Clouva-Molyvdas P, Troupis G, et al. An intraoperative case of spontaneous restoration of circulation from asystole: a case of Lazarus phenomenon. *Case Rep Emerg Med*. 2012;2012:380905.
- 15 Frölich MA. Spontaneous recovery after discontinuation of intraoperative cardiopulmonary resuscitation: Case report. *Anesthesiology*. 1998;89:1252-3.
- 16 Fumeaux T, Borgeat A, Cuenoud PF, Erard A, de Werra P. Survival after cardiac arrest and severe acidosis (pH 6.54). *Intensive Care Med*. 1997;23:594.
- 17 Gomes E, Araujo R, Abrunhosa R, Rodrigues G. Two successful cases of spontaneous recovery after cessation of CPR. *Resuscitation*. 1996;31:540.
- 18 Huang Y, Kim S, Dharia A, Shalshin A, Dauer J. Delayed recovery of spontaneous circulation following cessation of cardiopulmonary resuscitation in an older patient: a case report. *J Med Case Rep*. 2013;7:65.
- 19 Kämäräinen A, Virkkunen I, Holopainen L, Erkkilä EP, Yli-Hankala A, Tenhunen J. Spontaneous defibrillation after cessation of resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest: a case of Lazarus phenomenon. *Resuscitation*. 2007;75:543-6.
- 20 Klein A, Lach H, Püschel K. Ein weiterer Fall von „Scheintod“ - Diskussion über Richtlinien zur Todesfeststellung im Rettungswesen. *Notfall & Hausarztmedizin*. 2007;33: 330-5.
- 21 Klockgether A, Kontokollias JS, Geist J, Schoeneich A. Monitoring im Rettungsdienst. *Notarzt*. 1987;3:85-8.
- 22 Krarup NH, Kaltoft A, Lenler-Petersen P. Risen from the dead: a case of the Lazarus phenomenon-with considerations on the termination of treatment following cardiac arrest in a prehospital setting. *Resuscitation*. 2010;81:1598-9.
- 23 Lapinsky SE, Leung RS. Auto-PEEP and electromechanical dissociation. *N Engl J Med*. 1996;335:674-5.
- 24 Letellier N, Coulomb F, Lebec C, Brunet JM. Recovery after discontinued cardiopulmonary resuscitation. *Lancet*. 1982;319:1019.
- 25 Linko K, Honkavaara P, Salmenpera M. Recovery after discontinued cardiopulmonary resuscitation. *Lancet*. 1982;319:106-7.
- 26 MacGillivray RG. Spontaneous recovery after discontinuation of cardiopulmonary resuscitation. *Anesthesiology*. 1999;91:585-6.
- 27 Maeda H, Fujita MQ, Zhu BL, Yukioka H, Shindo M, Quan L, et al. Death following spontaneous recovery from cardiopulmonary arrest in a hospital mortuary: "Lazarus phenomenon" in a case of alleged medical negligence. *Forensic Sci Int*. 2002;127:82-7.
- 28 Maleck WH, Piper SN, Triem J, Boldt J, Zittel FU. Unexpected return of spontaneous circulation after cessation of resuscitation (Lazarus phenomenon). *Resuscitation*. 1998;39:125-8.
- 29 Martens P, Vandekerckhove Y, Mullie A. Restoration of spontaneous circulation after cessation of cardiopulmonary resuscitation. *Lancet*. 1993;341:841.
- 30 Monticelli F, Bauer N, Meyer HJ. Lazarus-Phänomen. Aktueller stand der reanimation und fragen an den medizinischen gutachter. *Rechtsmedizin*. 2006;16:57-63.
- 31 Mutzbauer TS, Stahl W, Lindner KH. Compression-Decompression (ACD)-CPR. *Prehosp Disaster Med*. 1997;12:S21.
- 32 Püschel K, Lach H, Wirtz S, Moecke Hp. Ein weiterer Fall von "Lazarus-Phänomen"? *Notfall Rettungsmedizin*. 2005;8:528-32.
- 33 Quick G, Bastani B. Prolonged asystolic hyperkalemic cardiac arrest with no neurologic sequelae. *Ann Emerg Med*. 1994;24:305-11.
- 34 Rodríguez Aguado O, Suárez Portilla FJ, Novalbos Ruiz JP, De la Fuente Rodríguez JM, Rodríguez Fernández MR. Fenómeno de Lázaro durante una asistencia urgente extrahospitalaria. *Emergencias*. 2011;23:43-6.
- 35 Rogers PL, Schlichtig R, Miro A, Pinsky M. Auto-PEEP during CPR. An "occult" cause of electromechanical dissociation? *Chest*. 1991;99:492-3.
- 36 Rosengarten PL, Tuxen DV, Dziukas L, Scheinkestel C, Merrett K, Bowes G. Circulatory arrest induced by intermittent positive pressure ventilation in a patient with severe asthma. *Anaesth Intensive Care*. 1991;19:118-21.
- 37 De Sálvia A, Guardo A, Orrico M, De Leo D. A new case of Lazarus phenomenon? *Forensic Sci Int*. 2004;146:S13-5.
- 38 Skulberg A. Criteria of death and time of death. Do Norwegian physicians follow laws and regulations? *Tidsskr Nor Lægeforen*. 1991;111:3310-1.
- 39 Thong S-Y, Ng S-Y. Case report - Lazarus syndrome after prolonged resuscitation. *J Anesthesiol Clin Sci*. 2013;2:14.
- 40 Voelckel W, Kroesen G. Unexpected return of cardiac action after termination of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 1996;32:27-9.
- 41 Walker A, McClelland H, Brenchley J. The Lazarus phenomenon following recreational drug use. *Emerg Med J*. 2001;18:74-5.
- 42 Wiese CH, Stojanovic T, Klockgether-Radke A, Bartels U, Schmitto JD, Quintel M, et al. Another case of "Lazarus phenomenon" during surgery? Spontaneous return of circulation in a patient with a pacemaker. *Anaesthesist*. 2007;56:1231-6.
- 43 Braun P, Herff H, Paal P. The Lazarus phenomenon-false positive death certifications and auto-resuscitation cases covered in lay press. *Resuscitation*. 2011;82:1363-4.
- 44 Herff H, Loosen SJ, Paal P, Mitterlechner T, Rabl W, Wenzel V. Falsch-positive Todesfeststellungen. Erklärt das Lazarus-Phänomen teilweise falsch-positive Todesfeststellungen im Rettungsdienst in Deutschland, Österreich und der Schweiz? *Anaesthesist*. 2010;59:342-6.
- 45 Gerard D, Vaux J, Boche T, Chollet-Xemard C, Marty J. Lazarus phenomenon: Knowledge, attitude and practice. *Resuscitation*. 2013;84:e153.
- 46 Dhanani S, Ward R, Hornby L, Barrowman NJ, Hornby K, Shemie SD. Survey of determination of death after cardiac arrest by intensive care physicians. *Crit Care Med*. 2012;40:1449-55.
- 47 National Health Service. National Reporting and Learning System. Patient safety resources: alerts. Diagnosis of death after cessation of cardiopulmonary resuscitation, Signal, Reference number 1329, 28 February 2012. [Website]. (Consultado 5 Octubre 2013). Disponible en: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=132973>
- 48 Meana JJ, García-Sevilla A. Transmisión catecolaminérgica. Fármacos agonistas catecolaminérgicos. En: Florez J, Armijo JA, Mediavilla A. *Farmacología Humana*. 5ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
- 49 Miller C. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. BET 1: the use of adrenaline and long-term survival in cardiopulmonary resuscitation following cardiac arrest. *Emerg Med J*. 2013;30:249-50.
- 50 Sandroni C, Cavallaro F, Antonelli M. Is there still a place for vasopressors in the treatment of cardiac arrest? *Crit Care*. 2012;16:213.
- 51 Mahoney B, Smith W, Lo D, Tsoi K, Tonelli M, Clase C. Emergency interventions for hyperkalaemia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005:CD003235.
- 52 Aufderheide TP, Lurie KG. Death by hyperventilation: a common and life-threatening problem during cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med*. 2004;32:S345-51.
- 53 Connery LE, Deignan MJ, Gujer MW, Richardson MG. Cardiovascular collapse associated with extreme iatrogenic PEEP in patients with obstructive airways disease. *Br J Anaesth*. 1999;83:493-5.
- 54 Kloeck W, Cummins R, Chamberlain D, Bossaert L, Callanan V, Carli P, et al. The Universal ALS algorithm. An advisory statement by the Advanced Life Support Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation*. 1997;34:109-11.

55 Rady MY, Verheijde JL, McGregor JL. Scientific, legal, and ethical challenges of end-of-life organ procurement in emergency medicine. *Resuscitation*. 2010;81:1069-78.

56 Dhanani S, Hornby L, Ward R, Shemie S. Variability in the determination of death after cardiac arrest: a review of guidelines and statements. *J Intensive Care Med*. 2012;27:238-52.

57 Blackstock MJ, Ray DC. Organ donation after circulatory death: an update. *Eur J Emerg Med*. 2013;Nov. 8.

58 Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención, utilización clínica y coordinación territorial de los órganos humanos destinados al trasplante y se establecen requisitos de calidad y seguridad. Madrid: BOE; 2012. pp. 89315-48.

Spontaneous return of circulation after termination of cardiopulmonary resuscitation maneuvers: a systematic review of cases of Lazarus phenomenon

Ballesteros Peña S, Fernández Aedo I, Lorrio Palomino S

This systematic review includes case reports involving patients in cardiac arrest who recovered circulation spontaneously in the absence of cardiopulmonary resuscitation (CPR) or after attempts had been abandoned. We describe the characteristics of these patients. Following our search protocol we collected case reports of spontaneous resuscitation from databases of published medical articles; no language limits were set. Thirty-eight articles describing 49 cases of spontaneous resuscitation were found. Data on patient characteristics, care characteristics, and clinical course were extracted. Circulation returned without prior CPR in 3 patients; the others recovered circulation after CPR had been stopped. Twenty-five (51%) of the patients were male, and the mean (SD) age was 63.3 (23.1) years (range, 9 months–94 years). Three were pediatric patients. Time from loss of circulation or termination of CPR attempts until spontaneous return ranged from “several seconds” to 33 minutes; 33 patients (67.3%) recovered circulation within 10 minutes. Thirty-one of the patients (63.3%) died while hospitalized; only 11 (22.4%) were discharged alive without complications or with only slight neurologic impairment. Although the articles analyzed offer a low level of evidence, they do suggest that it seems advisable to monitor patients in cardiac arrest for a reasonable time of 5 to 10 minutes after stopping CPR in order to confirm asystole before certifying death. [*Emergencias* 2014;26:307-316]

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation. Heart arrest. Sudden death.