



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería de  
Valladolid**

**Grado en Enfermería**

**Curso 2017/18**

**SÍNDROME DE LÁZARO Y  
SU RELACIÓN CON LAS  
MANIOBRAS DE RCP Y  
LA CAPNOGRAFÍA**

**Alumna: Sandra Blanco Miguel**

**Tutora: Miriam de la Parte Nanclares**

Jesús levantó los ojos al cielo y exclamó:

“Te doy gracias, Padre, porque has escuchado mi oración. Yo sé que siempre me oyes.

Pero hable por los que están aquí, para que crean que tú me has enviado”.

Al decir esto, gritó muy fuerte: ¡Lázaro, sal fuera!

Y salió el muerto. Tenía las manos y los pies vendados,

y la cabeza cubierta con un velo, por lo que Jesús dijo:

“Desátenlo y déjenlo caminar”.

(Juan, 11:41-44)

## **RESUMEN**

El Síndrome de Lázaro es un fenómeno que acontece cuando, tras determinar su muerte, el paciente vuelve a recuperar algunos signos vitales como la frecuencia cardíaca, el automatismo respiratorio o la circulación sanguínea. Es un suceso muy poco conocido en el ámbito sanitario, lo que impide su pronta identificación y actuación cuando se produce.

Los primeros casos descritos datan de 1982, habiéndose publicado, hasta el presente, cincuenta y cuatro casos en total. La poca publicación de información se debe, fundamentalmente, a las cuestiones éticas y legales que surgen en los facultativos encargados de diagnosticar la muerte del paciente, así como a la dificultad de explicar lo sucedido de una forma científica.

La probabilidad de que éste suceda, aumenta, si la parada cardiorrespiratoria ha sido en el entorno intrahospitalario y se han realizado las maniobras de reanimación cardiopulmonar. Además, el uso de la capnografía y capnometría son fundamentales ya que son los indicadores más precoces de que este fenómeno se está produciendo.

Las causas por las que se produce dicho fenómeno no están muy definidas debido a la escasez de artículos publicados o la falta de rigor de algunas publicaciones, ya que es un hecho más comentado en revistas no científicas debido a la ‘morbosidad’ que produce el tema de la resucitación; aunque cada vez se está convirtiendo en un tema más recurrente en las revistas científicas, tomándose como ejemplo el aumento significativo de casos descritos en los últimos años.

**Palabras clave:** Síndrome de Lázaro, autorresucitación cardiopulmonar, reanimación cardiopulmonar, capnografía.

## **ABSTRACT**

Lazarus phenomenon occurs when, after being established the death of the patient, some vital signs such as heart rate, respiratory automatism or blood circulation are restored. This event is little-known in the health field, which inhibits its early identification and intervention when it happens.

The first cases were reported in 1982, having been published fifty four cases to this day. The fact of being poorly published is, basically, due to the ethical and legal issues that arise on the physicians in charge of establishing the death of the patient, as well as the difficulty of explaining what has happened in a scientific way.

The likelihood of this occurring increases, if the cardiopulmonary arrest takes place inside a hospital and maneuvers of cardiopulmonary resuscitation have been carried out. Furthermore, the use of capnography and capnometry are essential because they are the most premature indicators that this phenomenon is befalling.

The causes why it occurs are not very clear owing to the shortage of published articles and the lack of scientific rigor of some publications, as this phenomenon is more posted in non-scientific journals because of the ‘morbidity’ of topics about resuscitation. Although it is becoming a more recurrent subject in scientific journals, it is the significant increase of reported cases what has been taken as an example in the last few years of it.

**Key words:** Lazarus phenomenon, cardiopulmonary resuscitation, autoresuscitation, catalepsy, capnography.

## **ABREVIATURAS**

- **ABVD:** Actividades básicas de la vida diaria.
- **ACV:** Accidente cerebrovascular.
- **ATP:** Adenosín trifosfato.
- **CO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono.
- **EH:** Extrahospitalario.
- **EPOC:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- **EtCO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono espiratorio final.
- **H:** Hombre.
- **Hb:** Hemoglobina.
- **HTIC:** Hipertensión intracraneal.
- **IH:** Intrahospitalario.
- **IO:** Intraoperatorio.
- **M:** Mujer.
- **ME:** Muerte encefálica.
- **O<sub>2</sub>:** Oxígeno.
- **PetCO<sub>2</sub>:** Presión parcial de dióxido de carbono exhalado.
- **PCEH:** Paro cardíaco extrahospitalario.
- **PCR:** Parada cardiorrespiratoria.
- **RAE:** Real Academia Española.
- **RCP:** Reanimación cardiopulmonar.
- **SEM:** Servicios de Emergencia Médica.
- **SNC:** Sistema Nervioso Central.
- **TA:** Tensión arterial.
- **TCE:** Traumatismo craneoencefálico.
- **TEP:** Tromboembolismo pulmonar.
- **TET:** Tubo endotraqueal.
- **UCI:** Unidad de cuidados intensivos.
- **URG:** Urgencias.

## ÍNDICE

I. Introducción .....	1
II. Justificación .....	3
III. Objetivos.....	4
IV. Material y métodos .....	5
V. Desarrollo del tema.....	6
a) Concepto de muerte.....	6
b) Diagnóstico diferencial .....	10
c) RCP .....	11
d) Capnografía y capnometría .....	13
e) Síndrome de Lázaro .....	18
VI. Discusión .....	22
VII. Conclusiones.....	23
VIII. Bibliografía.....	24
IX. Anexos .....	28

## **I. INTRODUCCIÓN**

El síndrome o fenómeno de Lázaro se define según la Revista de Evidencia Médica e Investigación en Salud como la recuperación de algunos signos vitales tras haberse determinado la muerte del paciente, como la circulación sanguínea, la frecuencia cardíaca, el automatismo respiratorio o el movimiento de algunos grupos musculares. <sup>(1)</sup>

El nombre de este síndrome se debe a Lázaro de Betania, personaje bíblico del Nuevo Testamento, descrito en el Evangelio de San Juan, que es resucitado por Jesucristo cuatro días después de su muerte. A partir de esta parábola, su nombre es utilizado frecuentemente como sinónimo de resurrección.

Es un hecho poco común e inusual, por lo que aún no existen estadísticas epidemiológicas nacionales o internacionales.

Los primeros casos descritos datan de 1982, cuando Linko describió cómo tres pacientes presentaron restauración de la circulación de forma espontánea tras el cese de las maniobras de RCP. No fue hasta años más tarde, que Bray lo denominaría como “Fenómeno de Lázaro”. <sup>(2)</sup>

Este fenómeno suele ocurrir entre 10 y 15 minutos tras el diagnóstico de la muerte del paciente, y aumenta la probabilidad de que suceda si se han realizado maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP). <sup>(1)</sup>

La mayoría de los casos descritos, son intrahospitalarios, y más concretamente en los Servicios de Anestesiología y Cuidados Intensivos, esto podría explicarse por el hecho de que la respuesta ante una parada cardiorrespiratoria es más rápida y eficaz que en otros contextos. <sup>(2)</sup>

La reanimación cardiorrespiratoria es definida por la RAE como el “conjunto de medidas terapéuticas que se aplican para recuperar o mantener las constantes vitales del organismo”. Desde su surgimiento en la década de los años 60, su aplicación ha demostrado ser de gran utilidad para salvar vidas, a pesar de tener éxito en la minoría de casos (la supervivencia al alta tras una PCR intrahospitalaria es del 25%). <sup>(3)</sup>

Durante siglos se consideraron como signos de muerte encefálica la ausencia de pulso, respiración, latido cardíaco y respuesta a estímulos.

La desconfianza que se tenía por el diagnóstico médico de muerte se mantiene hasta mediados del siglo XX. Los crecientes avances tecnológicos aplicados al soporte vital hacen que se pueda mantener con vida una persona en la que ha cesado el latido cardiaco y la respiración. <sup>(2, 3)</sup>

En el presente, se diferencian signos precoces y signos tardíos de muerte. Los signos precoces aparecen como consecuencia del cese de las funciones vitales (respiratoria, cardiaca y cerebral), mientras que los signos tardíos se corresponden con los cambios que ocurren en el cuerpo tras el cese de las funciones vitales como son el enfriamiento cadavérico o *algor mortis* (se inicia en las extremidades y va avanzando de forma gradual), la rigidez cadavérica o *rigor mortis* (endurecimiento y retracción del sistema muscular debido a la degradación del ATP), lividez cadavérica o *livor mortis* (mancha violácea que se presenta por la falta de circulación y por la acción de la gravedad, haciendo que la sangre se dirija hacia las partes declives) y deshidratación cadavérica (se debe a la pérdida de agua del cuerpo por evaporación). <sup>(4)</sup>

La catalepsia o incluso con el Síndrome de Cotard tienen cuadros similares a este fenómeno, aunque presentan diferencias significativas que se abordarán más adelante.

## **II. JUSTIFICACIÓN**

El Síndrome de Lázaro es un fenómeno insólito con poca información científica debidamente contrastada y sobre el que, según la evidencia revisada, solo hay teorías sobre los casos documentados.

En una encuesta realizada en un hospital de Francia en marzo de 2013, ninguno de los médicos de emergencias entrevistados conocía el término ‘Síndrome de Lázaro’, aunque la mayoría de ellos sabían de la existencia de la autorresucitación cardiopulmonar. De los médicos que conocían el término, el 54% era por haberlo vivido/observado en alguna ocasión, el 31% por haber escuchado la experiencia por algún compañero y un 4% gracias su propia formación posterior. <sup>(5)</sup>

Por tanto, esta revisión pretende dar a conocer este síndrome, las posibles causas por las que este se produce y cuadros similares que pueden inducir a error en su diagnóstico y, sobre todo, reunir las publicaciones que lo relacionan con las maniobras de RCP y justificar la importancia del uso de la capnografía y la capnometría para así poder evitarlo.

Además, revisaremos las publicaciones de casos clínicos relacionados con el Síndrome de Lázaro para dar a conocer la información científica que existe sobre las circunstancias en que ocurrieron estos fenómenos, para intentar definir cómo reconocerlo con la mayor brevedad posible cuando se está produciendo.

### **III. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO PRINCIPAL:**

- Describir el Síndrome de Lázaro al personal sanitario y detectar sus posibles causas y formas de identificación.
- Fomentar el uso de la capnografía y la capnometría en pacientes críticos y en las maniobras de RCP de forma generalizada.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Promover una monitorización adecuada del paciente durante las maniobras de RCP intrahospitalarias.
- Definir otros cuadros similares, como la catalepsia o el Síndrome de Cotard para diferenciarlos del Síndrome de Lázaro.
- Estudiar los casos de Síndrome de Lázaro publicados y comparar la posible relación entre ellos según causas, sexo, edad, ámbito hospitalario..

## IV. MATERIAL Y MÉTODOS

Existen muy pocos casos en los que se describa el síndrome de Lázaro, ya que plantea cuestiones éticas y legales en el facultativo responsable de determinar la muerte del paciente. Además, la reticencia del facultativo a documentar este fenómeno, también se debe a la dificultad de explicar, de una forma científica, lo acontecido y al daño que puede conllevar para su reputación. Debido a esto, existen más casos descritos en revistas o páginas web no académicas que en publicaciones académicas.

En este trabajo se ha realizado una **revisión bibliográfica** de la literatura científica, seleccionando libros, artículos y publicaciones del tema a tratar, tanto en bases de datos nacionales como internacionales. Las principales fuentes y bases de datos biomédicas de información empleadas para la realización de la revisión son *Pubmed*, *Google Académico*, *Medline*, *The Cochrane Library* y la base de datos de la Universidad de Valladolid. Los operadores booleanos utilizados han sido: “AND”, “OR”, “NOT”. Se han combinado las palabras clave con los conectores para poder encontrar artículos válidos.

Debido a la escasez de artículos relacionados con el tema de este estudio y teniendo en cuenta que los primeros casos publicados datan de 1982, no se ha establecido un periodo de tiempo a partir del cual seleccionar la información. Sí que hubo restricción en el idioma, eligiéndose solo artículos en castellano, inglés y alemán.

Para realizar esta búsqueda, se emplearon las palabras clave tanto en español como en inglés: síndrome de Lázaro, resucitación cardiopulmonar, autorresucitación, catalepsia, capnografía, enterramiento, defunción, muerte legal, Síndrome de Cotard, capnometría (*Lazazarus phenomenon, cardiopulmonary resuscitation, autoresuscitation, catalepsy, capnography, burial, death, legal death, Cotard's Syndrome, capnometry*).

Tras el uso de las estrategias de búsqueda mencionadas, se obtuvieron un número de publicaciones de 82, que tras aplicar el filtro final (poca claridad de la información, datos insuficientes, no tratar temas relacionados con el trabajo, falta de resumen en la publicación, bajo rigor científico) han quedado reducidas a 41, siendo éstas las referidas en la bibliografía.

## V. DESARROLLO DEL TEMA

### a. CONCEPTO DE MUERTE

La definición de muerte resulta compleja debido a la **diversidad de ámbitos** implicados: biológico, médico, legal, social, religioso etc. los cuales se encuentran relacionados de una forma compleja.

#### La muerte en la historia:

Desde la época prehistórica, el ser humano ha venido prestando especial atención a sus muertos, tanto a la forma de tratar sus cuerpos, como al lugar donde depositarlos y ritos que celebrar. La preocupación del ser humano con la muerte y la resurrección es universal; así está documentado en el Antiguo y Nuevo Testamento con la resurrección de Jesús, continuando presente esta creencia en el Judaísmo, el Cristianismo y el Islam. <sup>(2)</sup>

En las sepulturas encontradas pertenecientes al hombre de Neandertal se hallaron utensilios (hachas de mano, cuchillos, puntas de lanza), de ahí se supone su creencia en una supervivencia en la cual necesitaban alimentos e instrumentos habituales. En el antiguo Egipto, por ejemplo, creían que el cuerpo debía cuidarse porque el espíritu lo dejaría temporalmente, reencarnándose en ave, pero que algún día volvería al cuerpo. De ahí las complicadas ceremonias de embalsamamiento y conservación de los cadáveres. <sup>(6,7)</sup>

En la cultura fenicia, existían ritos de cremación y de incineración en los que los cuerpos de los difuntos se purificaban o con fuego o con agua, para borrar de él las impurezas adquiridas en su contacto con la muerte. También los ritos dedicados a la resurrección y a la inmortalidad fueron constantes en el mundo fenicio. <sup>(8)</sup>

En nuestra propia cultura, los celtas e íberos de la Península, incineraban sus muertos y enterraban las cenizas en una urna cineraria junto con el ajuar correspondiente, con sus armas y utensilios habituales. Además, se dejaba un agujero (*agujero del alma*) para que el espíritu del fallecido saliese o entrase de su tumba. <sup>(7)</sup>

De estos ejemplos, se deduce que los pueblos han cuidado especialmente, desde siempre, el cuerpo del familiar fallecido y que la muerte siempre tiene relación con sus formas de vivir y con las creencias de cada época.

En nuestra cultura occidental, hasta finales del siglo XVIII la figura del médico aún estaba separada de la muerte, cuando la muerte era inevitable, el paciente quedaba al cuidado de su familia. Al surgir la medicalización, comienza una mayor intervención médica, convirtiéndose este en un experto en observar, corregir y mejorar el cuerpo. <sup>(6)</sup>

A partir del siglo XIX se comienza a confiar en el diagnóstico médico, dejando de ser patrimonio de la religión. Surge la medicina moderna y se crea el estetoscopio (1818), que lleva a la certeza en el diagnóstico médico de muerte. <sup>(6)</sup>

En el siglo XX, el avance de la tecnología en el ámbito sanitario y la aparición de los cuidados intensivos permiten prolongar la vida (incluso de forma artificial por días o semanas), viéndose modificada la forma de morir, pues el paciente dejará de estar acompañado de su familia para morir en el hospital apenas rodeado o solo. <sup>(6)</sup>

### **Muerte y religión:**

El sentido de trascendencia ha estado siempre unido a la muerte, y la religión ha cumplido un papel importante en relación a ambos conceptos, ayudando en la búsqueda de consuelo ante un hecho inevitable y dando su propio significado a la muerte.

Para el Cristianismo, la muerte es un tránsito desde la vida terrenal hacia el descanso eterno junto a Dios en el cielo; aunque para alcanzarlo, será preciso cumplir con los preceptos establecidos. En el Cristianismo católico, en el momento antes de morir, el creyente debe confesarse ante un sacerdote y recibir su absolución a través de un rito conocido como la extremaunción. <sup>(9)</sup>

Al igual que en el Cristianismo, los musulmanes también creen que, después de la muerte, serán juzgados según sus obras y dictaminarán si son llevados al cielo o al infierno. Por el contrario, el hinduismo sostiene que existe vida después de la muerte, pero no en un paraíso no terrenal como los cristianos y musulmanes, sino que creen en la reencarnación aunque no necesariamente en un cuerpo humano. Son las acciones

pasadas las que determinan el tipo de renacimiento. La meta final de la vida es la liberación del ciclo de vidas del mundo material y la entrada en el Nirvana o paraíso. <sup>(9)</sup>

Independientemente de cada religión, la muerte ha tenido un papel clave en cada una, condicionando el comportamiento de los creyentes durante toda la vida.

### **Muerte legal:**

Según la **Sociedad Española de Neurología**, la muerte de una persona se ha producido cuando un médico constata, de acuerdo con la práctica médica establecida, que han cesado de manera irreversible las funciones del tronco cerebral y se ha producido el paro cardiorrespiratorio. En el caso de que tras el cese irreversible de las funciones del tronco cerebral, la ventilación y el latido cardiaco se estén manteniendo gracias a medidas artificiales, estas deben suprimirse.

La muerte encefálica (ME) es un término introducido en los años 60, que se define como el cese irreversible en las funciones de todas las estructuras neurológicas intracraneales, tanto de los hemisferios cerebrales como del troncoencéfalo. Este concepto de muerte, siguiendo criterios neurológicos, ha sido reconocido como la muerte del individuo por la comunidad científica. <sup>(10)</sup>

Para el **Comité Ad hoc de la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard** (1968), los criterios para el diagnóstico son la ausencia de respuesta a estímulos externos, de reflejos y de movimientos espontáneos y respiratorios; además de ausencia de actividad postural y electroencefalograma isoelectrico. <sup>(11)</sup>

Según el **Artículo 10.2. del Real Decreto 2070/1999 sobre Trasplante de Órganos**, la muerte podrá certificarse tras la confirmación del cese irreversible de las funciones cardiorrespiratorias (mediante un examen clínico adecuado tras un periodo apropiado de observación) o del cese irreversible de las funciones encefálicas.

Siguiendo las directrices de la **Ley 20/2011 del Reglamento del Registro Civil**, el facultativo que haya asistido al difunto en su última enfermedad o cualquier otro que reconozca al cadáver enviará inmediatamente al Registro, un parte de defunción en el

que constará que existen señales inequívocas de muerte, su causa, fecha, hora y lugar del fallecimiento e identidad del difunto.

Según el **Artículo 17 del Decreto 132/2014 de 29 de diciembre**, la inhumación o la incineración se producirán dentro de las 48 horas siguientes al fallecimiento, previa inscripción de la defunción en el Registro Civil. En aquellos cadáveres en que se hayan practicado autopsias o se hayan obtenido órganos, tejidos o piezas anatómicas para trasplante, se podrá dar destino final a los cadáveres antes de las veinticuatro horas siguientes al fallecimiento.

### **Muerte y reanimación:**

Es difícil identificar cuándo se iniciaron las primeras acciones para revertir el paro cardiorrespiratorio, sin embargo, una de las primeras referencias escritas se encuentra en el Antiguo Testamento, hacia el año 600 a.C.

Algunas técnicas de reanimación antiguas, recomendaban la aplicación de la respiración boca a boca en víctimas de ahogamiento. Ciertas técnicas de reanimación fueron poco efectivas, como son la técnica de inversión (1770), que consistía en colgar de los pies a la víctima; la técnica del barril (1773) con la que se rodaba un barril sobre el pecho de la víctima; o la técnica del caballo al trote (1812), en la que se amarraba a la paciente boca abajo sobre un caballo a trote para inducir la entrada y salida de aire.<sup>(12)</sup>

Antes de que se describiera la técnica de compresión cardíaca con tórax abierto, Boehm en Alemania en el año 1878, llevó a cabo el primer masaje cardíaco externo exitoso descrito. En 1885, Koenig publicó ocho casos exitosos de reanimación en hombres mediante **masaje cardíaco externo**. Siguieron haciendo estudios experimentales con esta técnica de reanimación en hospitales, pero pronto fue sustituido por masaje cardíaco directo, es decir con el tórax abierto. La primera reanimación por paro cardíaco con tórax abierto fue realizada en 1898.<sup>(12)</sup>

## **b. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

### **Catalepsia:**

La catalepsia es un trastorno del SNC que se manifiesta como **inmovilidad y rigidez postural** con pérdida del control voluntario de la musculatura esquelética. Cursa con respuesta reducida a estímulos, midriasis, hipoestesia, enlentecimiento de las funciones vitales y alteración variable del estado de conciencia.<sup>(13)</sup>

Más que considerarse como un síntoma primario o aislado, la catalepsia aparece como síntoma acompañante de enfermedades que afectan a los ganglios basales y vías extrapiramidales, como por ejemplo el Párkinson o la epilepsia, así como otros trastornos asociados con el abuso de drogas; incluso puede aparecer como síntoma secundario a psicopatologías como la esquizofrenia asociado al tratamiento neuroléptico.<sup>(13)</sup>

Es sencillo confundir este fenómeno con el Síndrome de Lázaro, ya que la persona yace inmóvil, en aparente muerte y sin signos vitales. La diferencia más significativa entre ambos, es el **nivel de conciencia** del paciente. En el Síndrome de Lázaro el paciente se encuentra inconsciente, mientras que el paciente en estado cataléptico se halla en un estado consciente que puede a su vez variar en intensidad (en ciertos casos el individuo se encuentra en un vago estado de consciencia, mientras que en otros pueden ver y oír a la perfección todo lo que sucede a su alrededor).<sup>(14)</sup>

### **Síndrome de Cotard:**<sup>(15)</sup>

El Síndrome de Cotard, que fue descrito por el neurólogo francés Jules Cotard en 1880, es una condición de múltiples etiologías que se caracteriza por diversos grados de creencias delirantes nihilistas **dando la ilusión de estar muerto**.

El síntoma fundamental en el síndrome es el delirio de negación. Este delirio puede expresarse de manera diferente en cuanto a su severidad, desde una creencia del paciente que considera que está perdiendo sus capacidades intelectuales y de expresar los sentimientos; hasta la forma de mayor severidad, en la cual cree que nada existe,

conduciéndolo a la negación de su propia existencia y adoptando posturas de estar muerto.

Este delirio nihilista se asocia de manera frecuente con una enfermedad depresiva. En otras ocasiones se encuentra en pacientes con esquizofrenia y, en otras, en pacientes con cuadro psicótico cuya etiología sea alguna patología del SNC.

### **c. RCP**

El conjunto de medidas aplicadas para revertir la PCR se denomina resucitación cardiopulmonar. Se distinguen dos niveles: **soporte vital básico y soporte vital avanzado**. En el soporte vital básico se emplean métodos que no requieren de tecnología especial (apertura de vía aérea, ventilación boca a boca, masaje cardíaco y, si le hubiera, desfibrilador). El soporte vital avanzado es la continuación del soporte vital básico. En este caso se emplean desfibrilador, canulación venosa, intubación orotraqueal, ventilación mecánica con gas enriquecido, fármacos, monitorización y capnografía.<sup>(16)</sup>

La PCR significa un colapso en la perfusión tisular y las consecuencias son determinadas según el daño producido a los órganos que más temprana y severamente se hayan visto afectados. Los órganos más tempranamente afectados por el colapso circulatorio son el cerebro y corazón. El daño producido a estos órganos, junto con otros factores como la condición previa del paciente y el tiempo que tarda en retornar la circulación, determinan el pronóstico del paciente.<sup>(17)</sup>

La detención de la circulación, significa un abrupto corte en el aporte de O<sub>2</sub> y glucosa a las células de los diferentes tejidos. El aporte de O<sub>2</sub> depende del mantenimiento de un adecuado gasto cardíaco, y del nivel de Hb, ya que actúa como transportador del O<sub>2</sub>. En el caso de la PCR, el problema surge, mayoritariamente, de la inexistencia de gasto cardíaco más que de un déficit en la saturación con O<sub>2</sub> de la Hb. Pese a que la consecuencia es la misma, el hecho de que el fenómeno circulatorio sea mucho más frecuente, lleva a priorizar este aspecto en las medidas de reanimación.<sup>(17)</sup>

Los aspectos éticos referentes al inicio o al momento de finalización de la RCP son complejos y varían dependiendo del lugar (entorno intrahospitalario o extrahospitalario), el profesional de la salud (conocimientos básicos o avanzados) y el tipo de paciente (neonato, niño, adulto).<sup>(18)</sup>

En las **Guías para RCP**, se ha recomendado la creación de cadenas de supervivencia separadas en las que se identifiquen las diferentes vías asistenciales para pacientes que sufren un paro cardíaco hospitalario y extrahospitalario, ya que los elementos que se requieren son muy distintos en los dos entornos, destacando el hecho de que los pacientes que sufren un PCEH dependen de la asistencia que se les preste en su comunidad o entorno social.<sup>(18)</sup>

### **Principales cambios de la actualización de la Guía de 2015 para RCP en adulto:**<sup>(18)</sup>

Las recomendaciones para RCP por parte de **reanimadores legos** varían respecto a la anterior actualización en que los reanimadores pueden activar el sistema de respuesta a emergencias sin alejarse de la víctima, mediante el uso de un teléfono móvil. Además, se ha fomentado la activación del sistema de respuesta a emergencias y el inicio de la RCP, junto con un mayor énfasis en la identificación rápida del posible paro cardíaco por parte de los operadores telefónicos de emergencias con RCP guiada por operador telefónico. Por último, el reanimador que actúe solo, ha de iniciar las compresiones torácicas antes de practicar las ventilaciones de rescate (C-A-B en lugar de A-B-C) para acortar el tiempo transcurrido hasta la primera compresión. El reanimador que actúe solo, debe iniciar la RCP con 30 compresiones torácicas seguidas de 2 ventilaciones.

Respecto a los principales cambios de las recomendaciones para **profesionales de la salud**, se anima a los reanimadores entrenados a que realicen simultáneamente varios pasos (comprobar la respiración y el pulso al mismo tiempo) para reducir el tiempo transcurrido hasta la primera compresión torácica y, en caso de equipos integrados de reanimadores con un amplio entrenamiento, estos pueden usar un método coreográfico consistente en la realización de varios pasos y evaluaciones de manera simultánea y no de forma secuencial como hacen los reanimadores que intervienen solos.

También se fomenta la consecución de objetivos de rendimiento (compresiones con la frecuencia y profundidad adecuadas, evitando apoyarse sobre el tórax entre las compresiones y así permitiendo una completa descompresión entre una compresión y otra, reduciendo al mínimo las interrupciones en las compresiones y evitando una excesiva ventilación) y en pacientes que tengan colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, se recomienda una frecuencia de ventilación simplificada de 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto).

Además, un **nivel bajo de dióxido de EtCO<sub>2</sub>** (inferior a 20 mmHg) en pacientes intubados al cabo de 20 minutos de RCP se ha asociado a una probabilidad muy baja de éxito en la reanimación. Si bien este parámetro no debería usarse de forma aislada a la hora de tomar la decisión de detener la reanimación, los profesionales de la salud pueden considerar un nivel bajo de EtCO<sub>2</sub> al cabo de 20 minutos de RCP en combinación con otros factores como indicador para saber cuándo es el momento de poner fin a la reanimación.

#### **d. CAPNOGRAFÍA Y CAPNOMETRÍA**

La capnografía y capnometría son una monitorización no invasiva complementaria a la pulsioximetría (*tabla 1*), ya que esta valora la oxigenación, y mediante la capnografía se analiza la ventilación del paciente, midiendo y permitiendo la visualización gráfica del trazado de la concentración de dióxido de carbono exhalado. La **capnometría** es la visualización numérica de esa concentración, siendo los valores normales de 35-40 mmHg).<sup>(19)</sup>

El CO<sub>2</sub> exhalado puede medirse como volumen (capnografía volumétrica), típico de pacientes intubados en unidades de cuidados intensivos y quirófanos o como presión parcial del gas respecto a una línea de tiempo (capnografía temporal).<sup>(20)</sup>

El **capnógrafo** es el monitor que realiza la lectura del CO<sub>2</sub> empleando técnicas espectroscópicas de medida del CO<sub>2</sub> basadas en la absorción de la radiación infrarroja a una longitud de onda determinada (4,26 μm) y su emisión posterior es captada por un fotodetector. Los capnógrafos empleados en los Servicios de Emergencia Médica

(SEM) no se alteran con altas concentraciones de O<sub>2</sub> y requieren un volumen de muestra bajo. <sup>(20)</sup>

Desde los primeros estudios clínicos realizados por Smallhout y Kalenda en los años 70, se ha empleado para monitorizar a pacientes intubados en el medio hospitalario, primero en Europa y posteriormente, en Estados Unidos. Desde 1991, la **American Society of Anesthesiologists (ASA)** considera que el estándar de atención en el quirófano es la monitorización conjunta de la capnografía y la pulsioximetría. Desde 1995, el **American College of Emergency Physicians (ACEP)** indica el uso de la capnografía en el paciente intubado, tanto en el medio hospitalario como extrahospitalario. <sup>(19)</sup>

El avance tecnológico ha permitido obtener medidas de CO<sub>2</sub> exhalado fiables, tanto en pacientes intubados como no intubados, y se han desarrollado monitores portátiles especialmente indicados para los SEM, que se han ido incorporando en los diferentes SEM de España. <sup>(19)</sup>

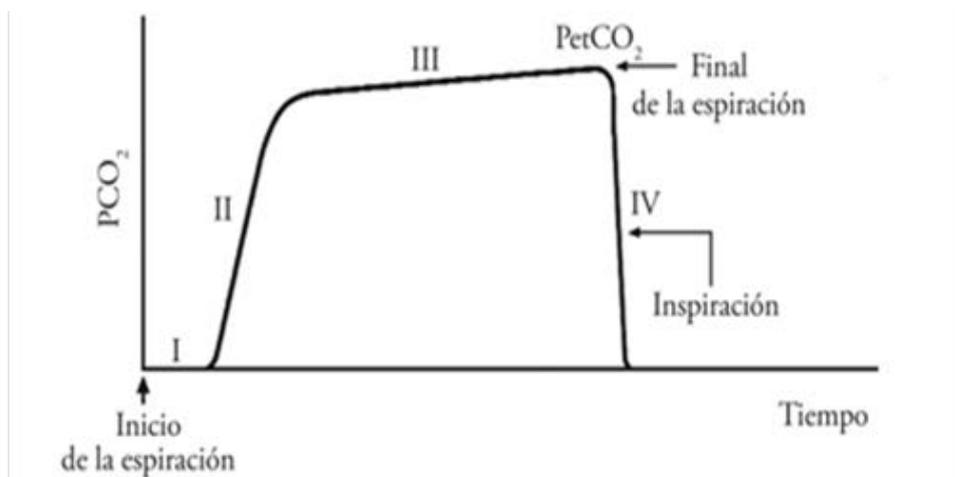
### Fases de un capnograma normal:

Como ya se ha mencionado anteriormente, el registro capnográfico o capnograma es la representación gráfica de la ventilación del paciente a lo largo del tiempo. En el eje vertical se registra la presión parcial del CO<sub>2</sub> en mmHg y en el eje horizontal el tiempo en segundos. Si se cambia el eje horizontal a minutos, se obtiene la capnografía durante la asistencia del paciente, muy útil para analizar la evolución o para interpretar sucesos clínicos puntuales. <sup>(21)</sup>

El capnograma consta de las siguientes fases, que pueden verse afectadas por diferentes causas (*tabla 2, imágenes 1 y 2*): <sup>(20)</sup>

- **Fase I:** Período comprendido entre el final de la inspiración y el inicio de la espiración siguiente, cuyo volumen de aire está prácticamente libre de CO<sub>2</sub>, siendo muy similar al del aire atmosférico. Al conectar el capnógrafo, éste reconoce esta presión de CO<sub>2</sub> ambiental y la asimila al valor “cero”, proceso conocido como “autocero”, creando una línea isoelectrica en el gráfico.

- **Fase II:** Eliminación del CO<sub>2</sub> del resto de espacio muerto, pero esta vez mezclado con el CO<sub>2</sub> alveolar.
- **Fase III o meseta alveolar:** El aire exhalado procede enteramente de los alvéolos, y se observa un ascenso lento y progresivo del CO<sub>2</sub> que forma una meseta, hasta alcanzar el punto en el que la presión parcial del gas es máxima (éste es el valor presiométrico que registra el capnógrafo/capnómetro, el llamado EtCO<sub>2</sub>).
- **Fase IV:** Comienza la fase inspiratoria y, por tanto, la presión parcial de CO<sub>2</sub> decrece bruscamente hasta quedarse a cero.



**Imagen 1.** Fases de un capnograma normal.

### **Tipos de capnógrafos:** <sup>(19)</sup>

Existen dos tipos de capnógrafos según la manera de medir el CO<sub>2</sub>: de flujo principal y lateral. Inicialmente, se diseñaron los de **flujo principal**, que miden el CO<sub>2</sub> directamente en la vía aérea, colando el sensor en el tubo endotraqueal (TET), por lo que sólo son útiles para pacientes intubados. Al estar el sensor en la vía aérea, la lectura es alterada a menudo por secreciones, requiriendo calibraciones y reposiciones frecuentes.

Posteriormente, se desarrollaron los capnógrafos de **flujo lateral**, en los que el sensor se encuentra dentro del monitor y se mide el CO<sub>2</sub> mediante pequeños volúmenes de muestra aspirada de la vía aérea de forma continua, tanto en el paciente intubado

(empleando un adaptador entre el TET y el circuito del respirador) como en el no intubado (empleando una cánula oral-nasal que mide el CO<sub>2</sub> exhalado y que permite la administración simultánea de O<sub>2</sub>). Estos capnógrafos proporcionan lecturas fiables del CO<sub>2</sub> exhalado en todo tipo de pacientes sin la necesidad de ser calibrados por el personal sanitario lo que los hace idóneos para su uso extrahospitalario.

### Aplicaciones clínicas:

Durante un paro cardíaco el CO<sub>2</sub> se sigue produciendo pero, al no existir flujo sanguíneo, no alcanza los pulmones y el valor capnográfico tiende a cero. Una vez iniciadas las compresiones torácicas y con una ventilación constante, la EtCO<sub>2</sub> se correlaciona con el gasto cardíaco logrado con las maniobras de RCP (*tabla 3*).<sup>(22)</sup>

Aunque el papel de la capnografía en la detección de la RCP efectiva se conoce desde hace años, no se ha incorporado a las guías de práctica clínica hasta hace poco. Las Guías internacionales en RCP de 2015, al igual que en las de 2010, consideran el empleo sistemático de la monitorización capnográfica como monitorización imprescindible para:<sup>(18)</sup>

- Confirmación de la correcta colocación del tubo endotraqueal: en los últimos estudios realizados se resalta la importancia del mantenimiento de un capnograma después de la intubación, asegurando de esta forma la no intubación esofágica del paciente. Además, monitorizar la ventilación del paciente intubado de forma continua alerta de forma inmediata de la extubación.
- Valoración de la calidad del masaje cardíaco: como se ha comprobado en estudios previos, el masaje cardíaco óptimo no logra alcanzar un gasto cardíaco superior al 30%, por ello se suelen observar valores relativamente bajos de EtCO<sub>2</sub> durante las maniobras de RCP.
- Indicador temprano de la recuperación de la circulación espontánea: la detección de una elevación capnométrica **mantenida por encima de los 20 mmHg** podría ser un indicador de la recuperación de la circulación, debido al aumento de perfusión no relacionada con el masaje cardíaco, que se produce incluso previa a

la aparición de un registro electrocardiográfico acompañado de pulso. Esto es de gran utilidad ya que la comprobación de pulso para diferenciar la actividad eléctrica sin pulso del retorno espontáneo de la circulación conlleva tiempo.

En un estudio realizado por Gremca et al. en 2008, se muestra que el 85% de los pacientes tomados como muestra, el primer signo de retorno de circulación espontánea fue el incremento de CO<sub>2</sub>, previo a la detección de pulso.

- Pronóstico de la reanimación: aunque al inicio de las maniobras los valores capnométricos sean muy aproximados en la mayoría de las PCR, en diferentes estudios se indica que valores de EtCO<sub>2</sub> mantenidos durante los 20 minutos iniciales de RCP **por debajo de los 20 mmHg**, pronostican un resultado desfavorable; aunque este parámetro no debería usarse de forma aislada a la hora de tomar decisiones sobre cuando es el momento de poner fin a la reanimación.

Además de en la RCP, la capnografía y capnometría también es empleada en: <sup>(19)</sup>

- En el paciente intubado, la capnografía permite controlar más estrechamente la ventilación mecánica de pacientes intubados, lo que es importante en aquellos pacientes especialmente sensibles a las fluctuaciones de CO<sub>2</sub> (neonatos o pacientes con sospecha de HTIC secundaria a TCE o ACV), evitando tanto la hipoventilación como la hiperventilación que agravaría su situación clínica.
- En el paciente no intubado, se utiliza de forma diagnóstica y terapéutica en el broncoespasmo, tanto en la crisis asmática como en la reagudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Además, puede ser empleada en estados de hipoventilación (sedoanalgesia, intoxicaciones por drogas y/o alcohol, ACV, convulsiones, etc.), valorando de forma objetiva la ventilación.

### **Valores capnográficos:** <sup>(23)</sup>

- Con valores mayores de PetCO<sub>2</sub> a 5 mmHg confirma la correcta colocación del tubo endotraqueal.
- Valores de 14.3 mmHg o menos medidos a los 20 minutos de iniciar la RCP avanzada, predice la muerte del paciente, si no había ritmo desfibrilable.

- Valores de 11.3 mmHg o menos, medidos a los 20 minutos de iniciar la RCP avanzada, predice la muerte del paciente, si había ritmo desfibrilable.
- Una PetCO<sub>2</sub> menos a 12,5 mmHg después del primer minuto de RCP, indica que deben mejorarse los esfuerzos durante la reanimación, hasta alcanzar valores ubicados entre 12,5 y 25, lo que nos indicara que se están realizando correctamente las maniobras.
- Un aumento repentino de la PetCO<sub>2</sub> por encima de 40 mmHg, nos indica que se ha restablecido de forma espontánea la circulación.

## **e. SÍNDROME DE LÁZARO**

### **Casos descritos:**

Fue en 1982, cuando **Linko et al** describieron cómo tres pacientes sufrieron un infarto de miocardio y, tras el cese de la reanimación cardiopulmonar, presentaron restauración de la circulación de forma espontánea. En los tres casos, los pacientes eran mayores de 65 años y el resultado final fue la muerte días o meses después. <sup>(3)</sup>

Una década después, en 1993, **Bray J. G.** habló de este fenómeno en la revista *Anesthesiology*, para describir el caso de un paciente que recuperó el pulso cinco minutos después de haberse finalizado las maniobras de RCP, tras sufrir la ruptura de la arteria pulmonar y una PCR. También moriría varios días después. <sup>(24)</sup>

A partir de estos casos descritos y hasta el presente, se han reportado cincuenta y cuatro casos cuyas principales características se resumen en la tabla 4, aunque a continuación realizaremos un análisis exhaustivo de los datos encontrados. <sup>(3, 24-41)</sup>

- De los casos publicados, 37 de ellos han sido en Europa y 11 de ellos en Norteamérica. Los casos restantes han sido reportados en Asia y Oceanía, quedando África como único continente en el que no se ha publicado ningún caso de Síndrome de Lázaro. Esto nos da a entender que la mayoría de estos casos se

identifican en países desarrollados, pudiendo ser incluso inexistente el conocimiento sobre este fenómeno.

- Respecto a los **años de publicación** (*figura 1*), solo 5 casos fueron datados en la década de los 80, 18 en la década de los 90, 13 en la década del 2000 y 16 casos en lo que llevamos de la última década. Este análisis, quiere decir se ha producido un aumento muy significativo en las publicaciones desde su inicio en 1982.
- En cuanto a la **edad de los pacientes** documentados de haber sufrido el fenómeno (*figura 2*), la media es de 63.4 años, coincidiendo con el hecho de que este solo se ha producido en 12 pacientes menores de 50 años (24%) y la década en que más se ha producido es entre los 60 y los 70 años (15 casos, 28%).

Solamente tres de ellos se han producido en edades pediátricas (tres meses, tres años y diez años). Ninguno de los casos tiene una causa similar (muerte súbita, septicemia y neumonía bacteriana, respectivamente), aunque la muerte del paciente sí que es el desenlace final en las tres ocasiones.

- No se aprecian diferencias significativas en relación al **género**, ya que en 30 de los casos el paciente era de género masculino (58%), siendo el resto de género femenino (22 casos, 42%).
- La diversidad de resultados tras la autorresucitación no parece guardar relación con la **etiología del cuadro** (*figura 3*), aunque de los cincuenta casos en los que se ha documentado la causa, en 17 de ellos la causa fue un infarto de miocardio (34%), en 6 de los casos la hemorragia (12%) y en 5 de ellos EPOC (10%). También hay algunas causas que se repiten varias veces como la muerte súbita (3 casos) el asma (2 casos) y el ictus (2 casos).
- En cuanto al **ámbito en que se produce la reanimación cardiopulmonar** (*figura 4*), 15 de los casos se produjeron en el entorno extrahospitalario (29%), 27 de ellos en el intrahospitalario (63%) y en 9 de los casos documentados, se combina el nivel extrahospitalario con el intrahospitalario (18%).

En relación al ámbito intrahospitalario (*figuras 5 y 6*), cabe destacar que 4 de los casos se produjeron en la sala de Urgencias (12%), 6 de ellos en la UCI (8%) y 7

de ellos fueron intraoperatorios (14%). Además, en 36 de los casos el paciente murió (68%), mientras que al 32% restante (17 casos), al paciente se le dio el alta.

- La **duración de las maniobras de RCP** varía desde seis hasta noventa minutos (*figura 7*), siendo la media de duración de 29.5 minutos, habiendo un predominio claro de duración entre los 6 y los 46 minutos (41 casos, 87%), con una especial incidencia entre los 18-30 minutos (21 casos, 45%).

Solamente **en tres de los casos documentados no se realizaron maniobras de RCP**. En uno de ellos la causa fue una hemorragia, en la que la muerte del paciente se produjo dos días después a la autorresucitación cardiopulmonar; mientras que en los otros dos casos (por intento autolítico con intoxicación medicamentosa y por infarto de miocardio), los pacientes fueron dados de alta con secuelas leves.

- El **intervalo de tiempo desde el diagnóstico de muerte hasta la recuperación espontánea de la circulación** varió entre segundos y 33 minutos (*figura 8*), con una media de siete minutos. Treinta casos sucedieron durante los primeros 10 minutos, aunque se podrían considerar 36 casos si se interpreta que la descripción "minutos después" o "momentos después" se refiere a un tiempo inferior a 10 minutos.
- De los 36 casos documentados en los que **el paciente no sobrevivió al alta** (*figura 9*), en 13 de los casos el paciente murió menos de 24 horas después (36%), en 14 casos murió días después (39%) y, finalmente, en 4 ocasiones, murió mínimo un mes después (11%).
- Por último, de los 17 casos que **sí sobrevivieron al alta**, cabe destacar que 6 de ellos (35%) tuvieron una recuperación completa y el resto que están especificados (5 casos, 29%) se fueron de alta con leves afectaciones neurológicas que no repercutían en su autonomía para las ABVD.

**Causas:** <sup>(3)</sup>

Debido a que muy pocos casos ven la luz, descubrir los mecanismos exactos detrás de esta condición es complicado. Se cree que puede haber más de un factor involucrado en los mecanismos que podrían explicar la ocurrencia de este fenómeno.

- El **aumento de presión positiva en el tórax** durante la reanimación eleva tanto la presión que impide que la sangre venosa entre al pulmón; esto hace que el corazón pare por falta de sangre. Al suspenderse la reanimación, se facilita un estímulo cardíaco que permite la reexpansión del corazón, activando, de manera espontánea, la actividad eléctrica cardíaca. Esta se considera la teoría más defendida en aquellos casos en los que se ha intentado estimar una causa al suceso.
- El efecto de los **medicamentos usados durante la reanimación** que siguen actuando incluso después de parar las maniobras. Un ejemplo es la adrenalina, que aporta un fuerte estímulo al corazón, el cual podría permanecer después de suspendido el procedimiento.
- **Altas concentraciones de potasio en la sangre (hipercalemia)**. 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.
- Un fenómeno de **embolización coronaria por placas de ateroma**, que se liberan de manera espontánea. El trabajo de reanimación hace que las placas que tapan las arterias se desprendan y las desbloqueen, lo que le permite al músculo cardíaco oxigenarse y actuar de nuevo.
- **Asistolia temporal transitoria** después de una maniobra de desfibrilación.
- **Reflejo óculo-cardíaco** (reducción de la frecuencia cardíaca  $\geq 20$  % de los valores básicos obtenidos inmediatamente antes de la manipulación de los músculos extraoculares).
- **Recuperación espontánea del miocardio** después de sufrir un evento isquémico.

## **VI. DISCUSIÓN**

Las características clínicas más presentes en los casos estudiados incluyen alguna de las siguientes condiciones generales: personas con edad superior a 60 años, PCR causadas por un episodio de isquemia cardíaca o hemorragia, o actividad eléctrica cardíaca sin pulso en el contexto de EPOC o asma.

A pesar de la limitada evidencia científica disponible y de la inexactitud de algunos de los datos encontrados, existe un consenso extendido en las Sociedades Médicas sobre la especial importancia de realizar una **correcta ventilación** durante la RCP y la necesidad de mantener la **monitorización electrocardiográfica y capnográfica** durante un tiempo de 5-10 minutos tras el cese de las maniobras de reanimación cardiopulmonar para comprobar la persistencia de asistolia antes de la certificación de la muerte.

Además, se ha comprobado que la capnometría es un **indicador temprano** de la recuperación de la circulación espontánea (elevación capnométrica mantenida por encima de los 20 mmHg) y se produce previamente a la pulsioximetría y a la aparición de un registro electrocardiográfico.

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 de Fin de Grado, se han pretendido solventar las limitaciones generadas por las restricciones en el idioma, consiguiendo identificar varias publicaciones en idiomas distintos al castellano (inglés y alemán).

Por último, este trabajo se ha basado en 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, ya que hacer dudar si la muestra final obtenida puede ser considerada representativa y si se pueden generalizar las recomendaciones derivadas a partir de ella. No obstante, dadas las características del fenómeno estudiado, éste resulta el único diseño posible.

## **VII. CONCLUSIONES**

- El Síndrome de Lázaro es un fenómeno con poca información científica debidamente contrastada y que es poco conocido por el personal sanitario, impidiendo identificar cuando este se produce o saber diferenciarlo de cuadros similares.
- La capnometría y la capnografía son parámetros fiables durante las maniobras de RCP ya que indican la correcta colocación del tubo endotraqueal, el pronóstico de reanimación y permiten la valoración de la calidad del masaje cardiaco, así como la indicación precoz de recuperación de circulación espontánea.
- Una adecuada monitorización del paciente durante las maniobras de RCP es fundamental, destacando que la capnografía es el indicador más temprano si acontece un fenómeno de Lázaro. Además, existe evidencia que indica que es recomendable mantener la monitorización hasta 5-10 minutos del diagnóstico de muerte tras el cese de las maniobras de reanimación.
- Es importante conocer las características principales de este fenómeno, así como de cuadros similares como el Síndrome de Cotard o la catalepsia, para así poder diferenciarlos si se producen.
- El análisis de los casos de Síndrome de Lázaro publicados, nos permite identificar, entre otros, las causas más frecuentes de muerte en las que posteriormente se produce este fenómeno; los lugares más frecuentes donde ha sucedido o el pronóstico de vida o muerte tras él y las posibles secuelas si el paciente consigue sobrevivir.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Luis Carlos Ortega Tamez. Síndrome de Lázaro (autorresucitación). Evidencia Médica de la Investigación en Salud [Internet]. 2013 [citado 14 Feb 2018]; 6(2): 39-40. Disponible en: <http://studylib.es/doc/6102040/s%C3%ADndrome-de-l%C3%A1zaro--autorresucitaci%C3%B3n->
2. Luis Villarejo Aguilar. El regreso a la vida tras la muerte clínica: el fenómeno de Lázaro. Revista científica de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias [Internet]. 2011 [citado 14 Feb 2018]; 22: 3. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2011/pagina3.html>
3. Sendoa Ballesteros Peña. Irrintzi Fernández Aed, Sergio Lorrio Palomino. Retorno de la circulación espontánea tras el cese de las maniobras de reanimación cardiopulmonar: una revisión sistemática del fenómeno de Lázaro. Revista científica de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias [Internet]. 2014 [citado 14 Feb 2018]; 26: 307-316. Disponible en: <http://emergencias.portalsemes.org/numeros-anteriores/volumen-26/numero-4/retorno-de-la-circulacion-espontanea-tras-el-cese-de-las-maniobras-de-reanimacion-cardiopulmonar-una-revision-sistematica-del-fenomeno-de-lazaro/>
4. M<sup>a</sup> Antonia Lucena Varea. Signos debidos al establecimiento de fenómenos cadavéricos [Internet]. 2002 [citado 15 Feb 2018]; 15. Disponible en: [http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria\\_es/ilustr\\_capitulo15/cap15\\_2\\_signoscadaver.htm](http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria_es/ilustr_capitulo15/cap15_2_signoscadaver.htm)
5. Vaibhav Sahn. The Lazarus phenomenon. Journal of the Royal Society of Medicine [Internet]. 2016 [citado 18 Feb 2018]; 7(8): 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4973403/>
6. Rodrigo Flores-Guerrero. Salud, Enfermedad y Muerte: Lecturas desde la Antropología Sociocultural. Revista Mad [Internet]. 2004 [citado 18 Feb 2018]; 10: 21-28. Disponible en: <http://www2.facso.uchile.cl/publicaciones/mad/10/paper03.pdf>
7. Germán Pacheco Borrella. Perspectiva antropológica y psicosocial de la muerte y el duelo. Cultura de los Cuidados [Internet]. 2003 [citado 18 Feb 2018]; 7 (14): 27-42. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1040/1/culturacuidados\\_14\\_05.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1040/1/culturacuidados_14_05.pdf)
8. Juan Antonio Martín Ruiz. Enterramientos fenicios arcaicos en el sur de la península ibérica (siglos IX-VIII a.C.). Revista Atlántica-Mediterránea [Internet]. 2017 [citado 19 Feb 2018]; 19: 115-130. Disponible en: [/dx.doi.org/10.25267/Rev\\_atl-mediterr\\_prehist\\_arqueol\\_soc.2017.v19.08](https://doi.org/10.25267/Rev_atl-mediterr_prehist_arqueol_soc.2017.v19.08)
9. Dadymar Cabeza. ¿Vida después de la muerte?. Wall Street International [Internet]. 2016 [citado 28 Feb 2018]. Disponible en: <https://wsimag.com/es/cultura/19440-vida-despues-de-la-muerte>
10. Dolores Escudero. Diagnóstico de muerte encefálica. Med Intensiva [Internet] 2009 [citado 28 Feb 2018]; 33(4):185-194. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/muerte\\_encefalica.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/muerte_encefalica.pdf)
11. Carlos Echeverría, Alejandro Goic, Manuel Lavados, Carlos Quintana, Alberto Rojas. Diagnóstico de Muerte. Revista médica de Chile [Internet]. 2004 [citado 28 Feb 2018]; 132: 95-107. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872004000100015](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000100015)

12. Vanesa Lucía Obisike Martín. Evolucion de las maniobras de rcp básicas a lo largo del tiempo: una historia ligada a la humanidad. Urgencias y Emergencias [Internet]. 2016 [citado 16 Mar 2018]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/19195/1/TFG-M-M645>
13. Isabel Herrero de la Torre. La catalepsia: la neurofisiología de la muerte aparente. Reduca [Internet]. 2011 [citado 16 Mar 2018]; 3 (6): 4. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca/article/view/551>
14. Guillermo Vacío. Vida disfrazada. Doctor en casa [Internet]. 2010 [citado 16 Mar 2018]. Disponible en: <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/sup/doctor/01/28/19doctor24.pdf>
15. Eduardo Castrillón Muñoz, Boris Gutiérrez Alzate. Síndrome de Cotard: presentación de un caso. Revista Colombiana de Psiquiatría [Internet] 2009 [citado 23 Mar 2018]; 38 (1): 194-202. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/806/80615419014.pdf>
16. Isabel Coma-Canella, Luis García-Castrillo Riesgo, Miguel Ruano Marco, Ángel Loma-Osorio Montes, Félix Malpartida de Torres, Jesús E Rodríguez García. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en resucitación cardiopulmonar. Revista Española de Cardiología [Internet]. 1999 [citado 13 Abr 2018]; 52 (8):589-603. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/guias-actuacion-clinica-sociedad-espanola/articulo/152/>
17. Jaime Escobar. Fisiopatología del paro cardiorrespiratorio, fisiología de la reanimación cardiopulmonar. Revista Chilena de Anestesiología [Intenet]. 2012 [citado 13 Abr 2018]; 41: 18-22. Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5168312d3c98e\\_fisiopatologia\\_escobar.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5168312d3c98e_fisiopatologia_escobar.pdf)
18. American Heart Asociation. Aspectos destacados de la actualización de las Guías de a AHA para RCP y ECE de 2015. AHA [Internet]. 2015 [citado 21 Abr 2018]; 5-15. Disponible en: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf>
19. L. D. Díez Picazo, L. Barrado Muñoz, P. Blanco Hermo, S. Barroso Matilla, S. Espinosa Ramírez. La capnografía en los servicios de emergencia médica. Semergen [Internet]. 2009 [citado 21 Abr 2018]; 25 (3): 138-143. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113835930970721X>
20. Luis Barrado Muñoz, Santiago Barroso Matilla, Gregorio Patón Morales, Jorge Sánchez Carro. Capnografía, la evolución en la monitorización del paciente crítico. Revista de formación para Técnicos en Emergencias Sanitarias [Internet]. 2013 [citado 22 Abr 2018]; 1:16-23. Disponible en: <http://www.zonates.com/es/revista-zona-tes/menu-revista/numeros-anteriores/vol-2--num-1--enero-marzo-2013/articulos/capnografia,-la-evolucion-en-la-monitorizacion-del-paciente-critico.aspx>
21. María Angustias Morales Carbonell. Uso de la capnografía en urgencias. Universidad Internacional de Andalucía [Internet]. 2015 [citado 22 Abr 2018]; 5-11. Disponible en: [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3425/0610\\_Morales.pdf](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3425/0610_Morales.pdf)
22. Nicolás Arriaza, M<sup>a</sup> Mercedes Aguirre. Monitorización de la calidad de la reanimación cardiopulmonar. Revista Chilena de Anestesiología [Internet]. 2012 [citado 3 May 2018]; 41: 42-45. Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5046216c2f6e8\\_monitorizacion\\_arriza.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5046216c2f6e8_monitorizacion_arriza.pdf)

23. Eugenia Cuesta Aguirre. Utilización de herramientas de calidad durante la reanimación cardiopulmonar. *International Scientific Journal* [Internet]. 2013 [citado 3 May 2018]; 2: 13-18. Disponible en: <http://efhre-institutes.com/web/journal/files/2012/12/N02-A01-revisiones-02.pdf>
24. Jack Bray. The Lazarus Phenomenon Revisited. *Anesthesiology* [Internet]. 1993 [citado 14 May 2018]; 78: 991-992. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1950523>
25. Brian Michael Cummings, Natan Noviski. Autoresuscitation in a child: The young Lazarus. *Resuscitation Journal* [Internet]. 2010 [citado 21 May 2018]; 82:134. Disponible en: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(10\)00495-8/abstract](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(10)00495-8/abstract)
26. Muge Adanalı, Tolga Sinan Guvenç, Murat Yıldırım Kale, Sibel Onaç, Ulfettin Huseyinoglu, Yavuz Karaba. Lazarus phenomenon in a patient with Duchenne muscular dystrophy and dilated cardiomyopathy. *Journal of Acute Medicine* [Internet]. 2014 [citado 21 May 2018]; 4:99-102. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211558714000508>
27. A. Walker, H. McClelland, J. Brenchley. The Lazarus phenomenon following recreational drug use. *Emergency Medicine Journal* [Internet]. 2011 [citado 21 May 2018]; 18: 74-75. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1725503/>
28. Paul L. Rogers, Robert Schlichtig, Adeloida Mira, Michael Pinsky. Auto-PEEP during CPR, an "occult" cause of electromechanical dissociation?. *CHEST* [Internet]. 1991 [citado 21 May 2018]; 99: 492-493. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1989814>
29. Robin G. MacGwvray. Spontaneous recovery after discontinuation of cardiopulmonary resuscitation. *Anesthesiology* [Internet]. 1999 [citado 21 May 2018]; 91: 585-586. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1946373>
30. Orestes Rodríguez Aguado, Francisco Javier Suárez Portilla, José Pedro Novalbos Ruiz, José Mnuel de la Fuente Rodríguez, M<sup>a</sup> Rosa Rodríguez Fernández. Fenómeno de Lázaro durante una asistencia urgente extrahospitalaria. *Emergencias* [Internet]. 2011 [citado 22 May 2018]; 23: 43-46. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3423224>
31. Niels Henrik Krarupa, Anne Kaltoft. 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 Journal* [Internet]. 2010 [citado 22 May 2018]; 81: 1598-1599. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20638766>
32. J. L. Casielles Garcí et al. El fenómeno de Lázaro: Reanimación espontánea. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 2004 [citado 22 May 2018]; 51: 390-394. Disponible en: <https://www.sedar.es/images/stories/documentos/fondosredar/volumen51/n7/notclin2.pdf>
33. C.H.R. Wiese, T. Stojanovic, A. Klockgether-Radke, U. Bartels, J.D. Schmitto, M. Quintel, B.M. Graf. Intraoperatives "Lazarus-Phänomen"? *Der Anaesthetist* [Internet]. 2007 [citado 26 May 2018]; 56 (12): 1231-1236. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00101-007-1263-0>
34. Jared W. Meeker, Amar H. Kelkar, Brian L. Loc, Teresa J. Lynch. A case report of delayed return of spontaneous circulation: Lazarus Phenomenon. *The American Journal of Medicine* [Internet]. 2016 [citado 26 May 2018]; 129 (12): 343-344. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27491467>

35. Markku Kuismaa et al. Delayed return of spontaneous circulation (the Lazarus phenomenon) after cessation of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation Journal* [Internet]. 2017 [citado 26 May 2018]; 118: 107-111. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28750883>
36. Hitoshi Maeda et al. Death following spontaneous recovery from cardiopulmonary arrest in a hospital mortuary: 'Lazarus phenomenon' in a case of alleged medical negligence. *Forensic Science International* [Internet]. 2002 [citado 26 May 2018]; 127 (1-2): 82-87. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037907380200107X?via%3Dihub>
37. A. De Salvia, A. Guardo, M. Orrico, D. De Leo. A new case of Lazarus phenomenon? *Forensic Science International* [Internet]. 2004 [citado 26 May 2018]; 146 (2): 13-15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073804005031?via%3Dihub>
38. Henning Haggmann et al. Is increased positive end-expiratory pressure the culprit? Autoresuscitation in a 44-year-old man after prolonged cardiopulmonary resuscitation: a case report. *Journal of Medical Case Reports* [Internet]. 2016 [citado 26 May 2018]; 10: 364. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5175319/>
39. Kjartan Eskjaer Hannig, Rasmus Wulff Hauritz, Erik Lerkevang Grove. Autoresuscitation: A case and discussion of the Lazarus Phenomenon. *Journal of Medical Case Reports* [Internet]. 2015 [citado 26 May 2018]; 2015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4475731/>
40. Konstantinos A. Ekmektzoglou et al. An Intraoperative Case of Spontaneous Restoration of Circulation from Asystole: A Case of Lazarus Phenomenon. *Case Reports in Emergency Medicine* [Internet]. 2012 [citado 26 May 2018]; 2012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3542947/>
41. Benjamin Spowage-Delaney, Christopher T Edmunds, Jamie G Cooper. The Lazarus phenomenon: spontaneous cardioversion after termination of resuscitation in a Scottish hospital. *BMJ Case Reports* [Internet]. 2017 [citado 26 May 2018]; 10. Disponible en: <http://casereports.bmj.com/content/2017/bcr-2017-219203>

## **IX. ANEXOS**

### **Índice de tablas:**

**Tabla 1 (pág. 13):** Eventos clínicos que pueden ser detectados precozmente mediante pulsioximetría, capnografía o ambos.

**Tabla 2 (pág. 15):** Factores que modifican las diferentes fases de la capnografía.

**Tabla 3 (pág. 16):** Alteraciones en las mediciones de EtCO<sub>2</sub>.

**Tabla 4 (pág. 19):** Resumen de los casos reportados en los que se produjo Síndrome de Lázaro ordenados por año de publicación.

### **Índice de imágenes:**

**Imagen 1 (pág. 14):** Fases de un capnograma normal.

**Imagen 2 (pág. 14):** Capnograma en diferentes situaciones clínicas.

### **Índice de figuras:**

**Figura 1 (pág. 19):** Relación entre grupos de años de publicación y número de casos publicados.

**Figura 2 (pág. 19):** Relación entre grupos de edad de pacientes y número de casos publicados.

**Figura 3 (pág. 19):** Diagrama de sectores según la etiología de la PCR.

**Figura 4 (pág. 19):** Diagrama de sectores según el ámbito y porcentaje en que se produjeron las PCR.

**Figura 5 (pág. 19):** Diagrama de sectores respecto al ámbito intrahospitalario en que se produjeron las PCR.

**Figura 6 (pág. 19):** Diagrama de sectores respecto al porcentaje de altas y muertes en PCR que se produjeron en el ámbito hospitalario.

**Figura 7 (pág. 19):** Relación entre la duración de la RCP (minutos) y el número de casos publicados.

**Figura 8 (pág. 19):** Relación entre el tiempo desde el diagnóstico de muerte hasta la reanimación cardiopulmonar (minutos) y el número de casos publicados.

**Figura 9 (pág. 19):** Porcentaje de tiempo transcurrido hasta la muerte tras producirse la reanimación cardiopulmonar.

**Tabla 1.** Eventos clínicos que pueden ser detectados precozmente mediante pulsioximetría, capnografía o ambos.

<b>EVENTO CLÍNICO</b>	<b>PULSIOXIMETRÍA</b>	<b>CAPNOGRAFÍA</b>
<b>Intubación bronquial</b>	Con retraso	Sí
<b>Intubación esofágica</b>	Con retraso	Sí
<b>Broncoespasmo</b>	Sí	Sí
<b><u>Laringoespasmo</u></b>	Quizá	Sí
<b>Paro cardíaco</b>	Sí	Sí
<b><u>Obst. Aérea parcial</u></b>	Quizá	Sí
<b>Desconexión circuito</b>	Con retraso	Sí
<b><u>Extubación accidental</u></b>	Con retraso	Sí
<b>Fuga en el circuito</b>	Con retraso	Sí
<b><u>Hipoventilación</u></b>	No	Sí
<b><u>Reani. cardiopulmonar</u></b>	No	Sí

**Tabla 2:** Factores que modifican las diferentes fases de la capnografía.

<b>FASE I</b>	Fallo válvula inspiratoria.
<b>FASE II</b>	Broncoespasmo. Tubo acodado. Fugas del circuito.
<b>FASE III</b>	Alteraciones del gasto cardíaco. Alteración ventilación/perfusión. Esfuerzos respiratorios espontáneos.
<b>FASE IV</b>	Obstrucción flujo aéreo. Flujos bajos.

**Tabla 3.** Alteraciones en las mediciones de EtCO<sub>2</sub>.

AUMENTO EtCO <sub>2</sub>	DISMINUCIÓN EtCO <sub>2</sub>
<b>Aumento metabolismo:</b> Fiebre, infecciones, hipertermia, dolor.	<b>Disminución metabolismo:</b> Cetoacidosis, hipotermia.
<b>Perfusión:</b> Aumento del gasto cardiaco y TA, HTIC.	<b>Perfusión:</b> Disminución gasto cardiaco y TA, hipovolemia, TEP, PCR.
<b>Ventilación:</b> Depresión respiratoria, intoxicaciones, sedación, EPOC.	<b>Ventilación:</b> Hiperventilación, obstrucción vía aérea, apnea, secreciones, extubación.
<b>Fallos equipo:</b> Tubuladuras muy largas, válvulas defectuosas, fugas.	<b>Fallos equipo:</b> Fugas, colocación inadecuada TET, desconexión.

**Tabla 4.** Resumen de los casos reportados en los que se produjo Síndrome de Lázaro ordenados por año de publicación.

PAÍS	AÑO	EDAD (años)	SEXO	DIAGNÓSTICO	ÁMBITO	TIEMPO RCP (minutos)	TIEMPO DIAG. MUERTE HASTA REANIMACIÓN	EVOLUCIÓN
Francia	1982	80	H	Infarto miocardio	URG	20	5	Alta a los 35 días.
Finlandia	1982	68	M	Infarto miocardio	URG	75	20	Muerte a los 3 meses.
Finlandia	1982	84	H	Infarto miocardio	EH	10	-	Muerte a los 6 días.
Finlandia	1982	67	H	Infarto miocardio	EH	20	"algunos minutos"	Muerte a los 15 días.
Alemania	1987	40	M	Politraumatismo	EH	No RCP	10	Alta a los 3 meses.
Australia	1991	36	M	Asma	EH + URG	18	5	Alta con leves secuelas.
Noruega	1991	49	H	Crisis adrenal	EH + URG	30	5	Muerte a los 15 días.
Noruega	1991	75	M	Ictus	EH	20	5	Muerte horas después.
Noruega	1991	-	H	Resección hepática	EH	-	15	Recuperación completa.
EEUU	1991	64	H	EPOC	UCI	20	15	Muerte a la hora.
EEUU	1993	75	H	Hemorragia	IO	23	5	Muerte días después.

**Tabla 4.** Resumen de los casos reportados en los que se produjo Síndrome de Lázaro ordenados por año de publicación (continuación).

PAÍS	AÑO	EDAD (años)	SEXO	DIAGNÓSTICO	ÁMBITO	TIEMPO RCP (minutos)	TIEMPO DIAG. MUERTE HASTA REANIMACIÓN	EVOLUCIÓN
<b>Bélgica</b>	1993	87	M	Asma	IH	25	"algunos minutos"	Muerte a los 12 días.
<b>EEUU</b>	1994	70	H	Fracaso renal	URG	26	8-10	Alta a los 21 días.
<b>Portugal</b>	1996	66	H	Infarto miocardio	URG	30	"momentos después"	Alta con secuelas.
<b>Canadá</b>	1996	-	-	EPOC	-	-	-	-
<b>Portugal</b>	1996	71	H	Anemia severa	IH	35	"momentos después"	Alta con secuelas.
<b>Austria</b>	1996	55	H	Muerte súbita	EH	30	7	Muerte a los 3 días.
<b>Suiza</b>	1997	54	M	Infarto miocardio	EX - IH	50	"algunos segundos"	Recuperación completa.
<b>Alemania</b>	1997	35	H	Infarto miocardio	EH	88	-	Muerte a la hora.
<b>Alemania</b>	1998	80	H	Ictus + Pancreatitis	UCI	30	5	Muerte a los 2 días.
<b>Alemania</b>	1998	67	M	Infarto miocardio	IO	43	5	Muerte a los 12 días.
<b>EAU</b>	1999	76	H	EPOC	UCI	30	5	Muerte a las 24 horas.

**Tabla 4.** Resumen de los casos reportados en los que se produjo Síndrome de Lázaro ordenados por año de publicación (continuación).

PAÍS	AÑO	EDAD (años)	SEXO	DIAGNÓSTICO	ÁMBITO	TIEMPO RCP (minutos)	TIEMPO DIAG. MUERTE HASTA REANIMACIÓN	EVOLUCIÓN
Reino Unido	1999	59	M	Infarto miocardio	IH	15-21	2	Muerte a los 30 minutos.
EEUU	2001	93	M	Embolia arteria mesentérica	IO	6	5	Alta sin secuelas.
EEUU	2001	66	H	Hemorragia	IO	17	10	Alta sin secuelas.
Reino Unido	2001	27	H	Intoxicación opiáceos	EH + URG	25	1	Alta sin secuelas.
Japón	2002	65	H	Infarto miocardio	EH + URG	35	20	Muerte a los 5 días.
Alemania	2003	81	H	Hemorragia	IO	25	2	Muerte a los 33 días.
Italia	2004	81	M	Infarto miocardio	EH	13	"algunos minutos"	Muerte a las 20 horas
España	2004	94	M	Hemorragia	IO	40	2-3	Muerte a los 18 días.
Alemania	2005	83	M	-	EH	17	33	Muerte a las 4 horas.
Arabia Saudí	2005	63	M	Intoxicación digitalica	UCI	12	3	Muerte a los 12 días.
Alemania	2006	78	H	Muerte súbita	EH	25	-	Muerte a las 19 horas.

**Tabla 4.** Resumen de los casos reportados en los que se produjo Síndrome de Lázaro ordenados por año de publicación (continuación).

PAÍS	AÑO	EDAD (años)	SEXO	DIAGNÓSTICO	ÁMBITO	TIEMPO RCP (minutos)	TIEMPO DIAG. MUERTE HASTA REANIMACIÓN	EVOLUCIÓN
Alemania	2007	85	-	Hemorragia	-	No RCP	6	Muerte a los 2 días.
Finlandia	2007	47	H	-	EH	46	15	Muerte a los 3 meses.
Alemania	2007	52	M	Intoxicación medicamentosa	EH	No RCP	-	Alta con leves secuelas.
Dinamarca	2010	85	H	Infarto miocardio	EH	15	5	Alta con leves secuelas.
EEUU	2010	10	M	Neumonía bacteriana	EH + URG	40	2	Muerte poco después.
Canadá	2011	9 meses	M	Muerte súbita	EH + URG	-	30 seg.	Muerte varios días después.
España	2011	83	H	EPOC	EH	90	10	Muerte a los 12 días.
Canadá	2011	3	H	Septicemia	UCI	25	1	Muerte a los 40 minutos.
Grecia	2012	53	H	Hemorragia	IO	46	2	Muerte a los 34 días.
Singapur	2013	62	H	TCE	UCI	40	5	Muerte a los 34 minutos.
EEUU	2013	89	M	EPOC	EH	18	5	Muerte a las 7 horas.

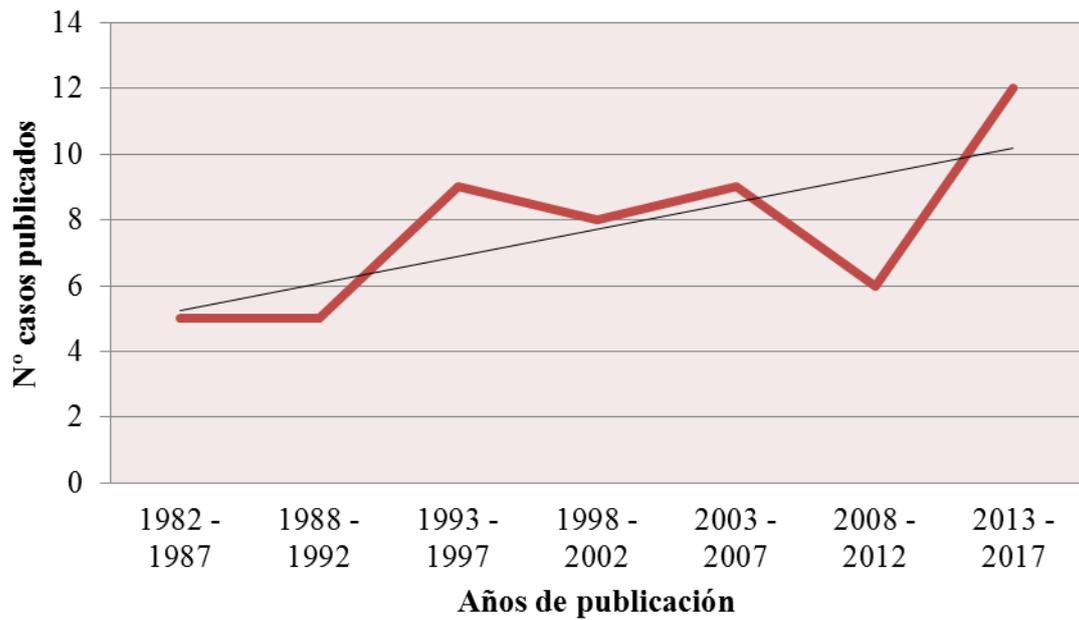


Figura 1: Relación entre grupos de años de publicación y número de casos publicados.

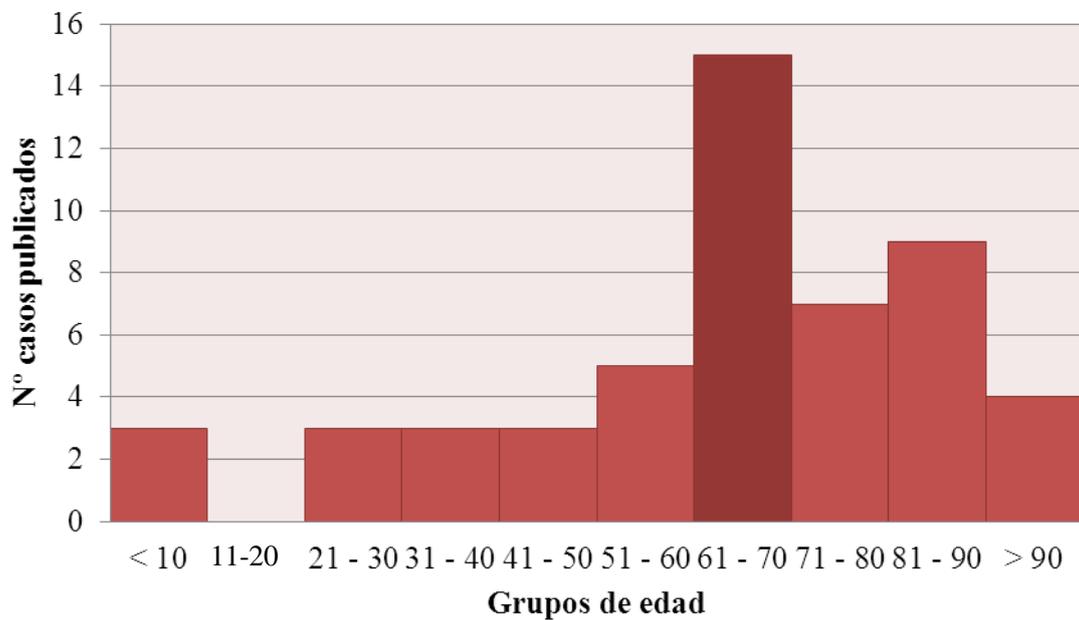


Figura 2: Relación entre grupos de edad de pacientes y número de casos publicados.

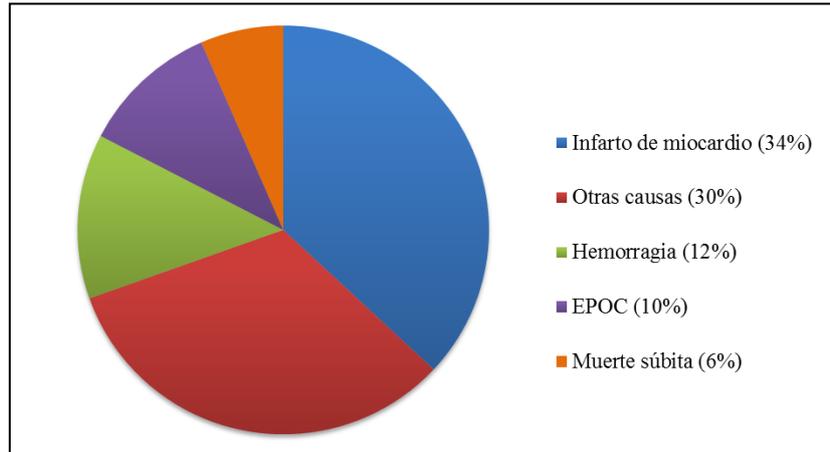


Figura 3: Diagrama de sectores según la etiología de la PCR.

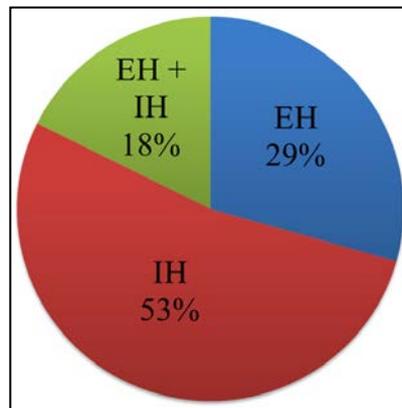


Figura 4: Diagrama de sectores según el ámbito y porcentaje en que se produjeron las PCR.

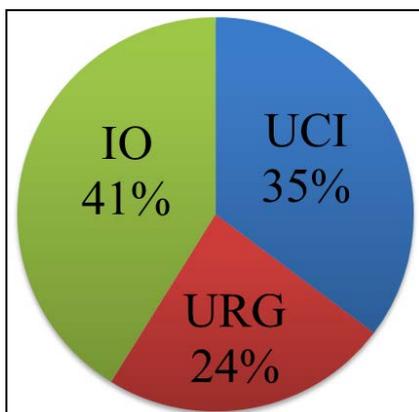


Figura 5: Diagrama de sectores respecto al ámbito intrahospitalario en que se produjeron las PCR.

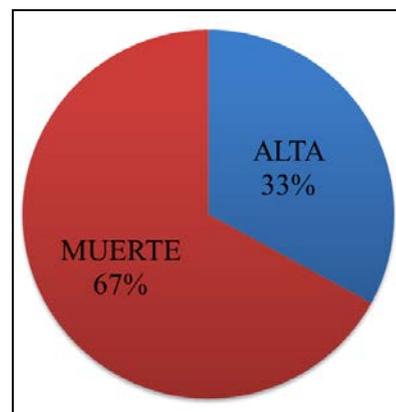
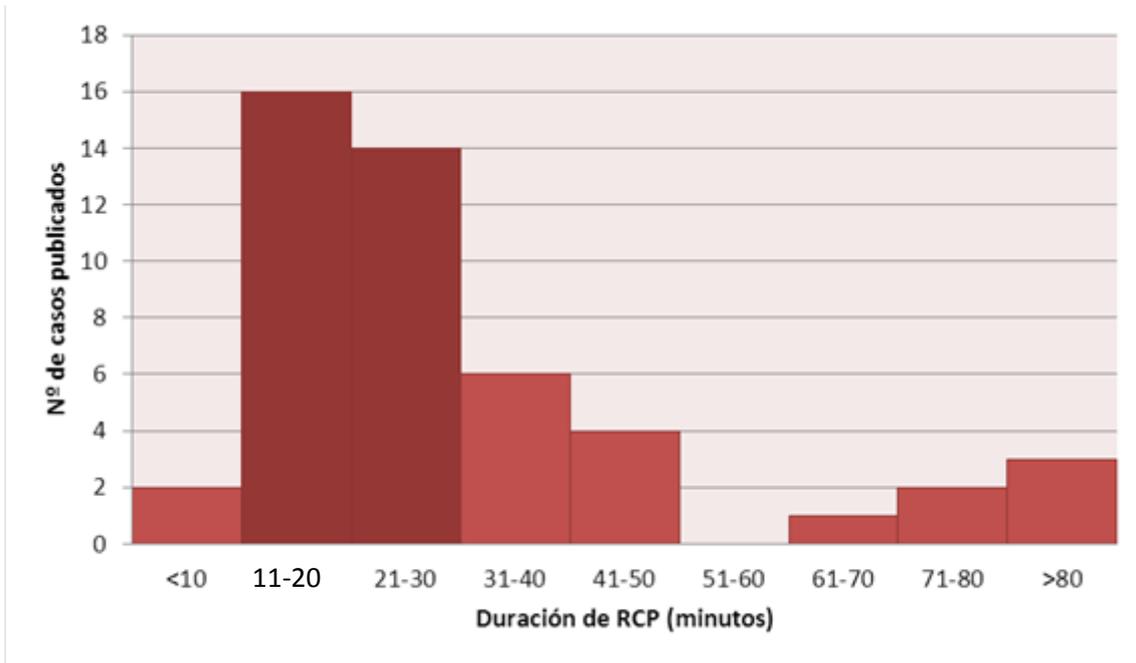
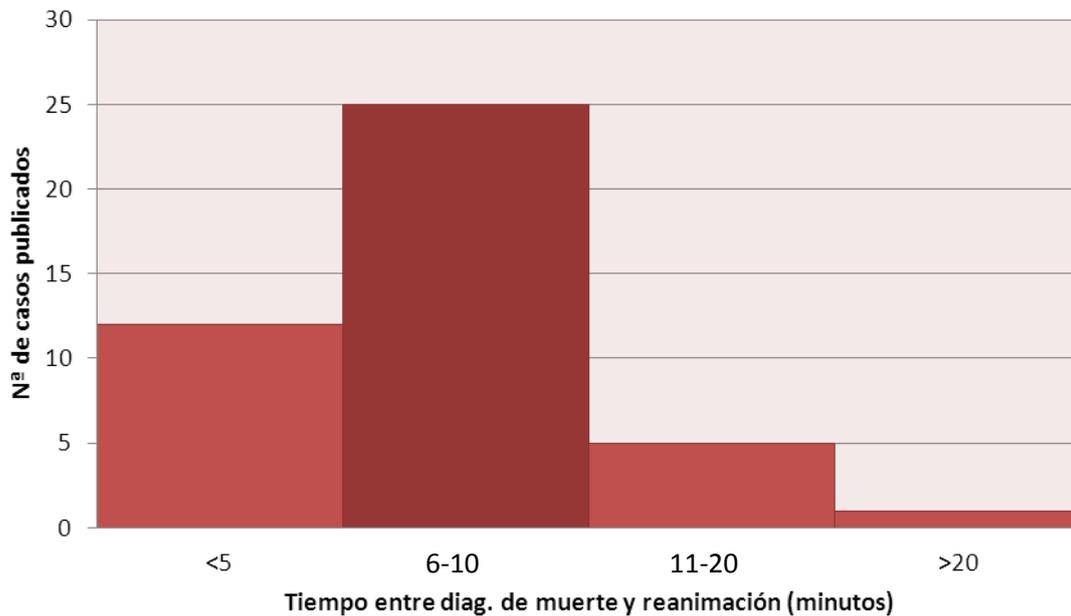


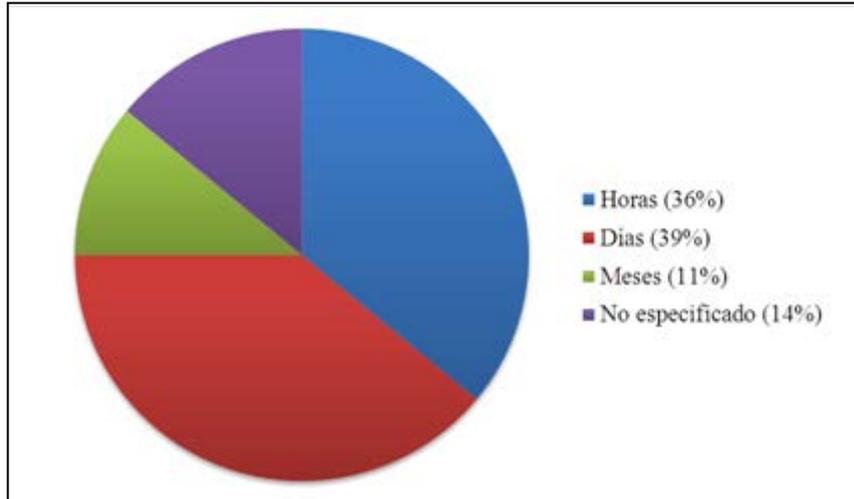
Figura 6: Diagrama de sectores respecto al porcentaje de altas y muertes en PCR que se produjeron en el ámbito hospitalario.



**Figura 7:** Relación entre la duración de la RCP (minutos) y el número de casos publicados.



**Figura 8:** Relación entre el tiempo desde el diagnóstico de muerte hasta la reanimación cardiopulmonar (minutos) y el número de casos publicados.



**Figura 9:** Porcentaje de tiempo transcurrido hasta la muerte tras producirse la reanimación cardiopulmonar.