

**Características epidemiológicas del Paro Cardíaco Extrahospitalario atendido por los Servicios de Emergencias Médicas en la ciudad de Medellín, entre los años 2018 – 2019. Estudio de corte transversal.**

**Epidemiological characteristics of the Out-of-Hospital Cardiac Arrest attended by the Medical Emergency Services in Medellín – Colombia, between the years 2018 - 2019.**

**Cross-sectional study.**

**1. Sergio A Muñoz - Henao.** Autor para la correspondencia. Médico y Cirujano. Residente Medicina de Urgencias. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Dirección de correo: Calle 6 sur # 79 – 150 (Apartamento 2008), Medellín - Colombia. Tel: 316-360-5824. email: [seranmuzz@gmail.com](mailto:seranmuzz@gmail.com)

**2. Diego E Giraldo - Builes.** Médico General. Residente Medicina de Urgencias. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

**3. Juan C Villa - Velasquez.** Médico y Cirujano. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Subespecialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo,

**4. Paola A Elejalde - Vidal.** Tecnóloga en Atención Prehospitalaria. Especialista en Preparativos para el manejo de emergencias y desastres, Universidad CES. Coordinadora del Programa de Atención Prehospitalaria de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

**5. Carlos E Vallejo - Bocanumen.** Médico y Cirujano. Especialista en Medicina de Urgencias. Magíster en Epidemiología Clínica. Grupo de Investigación en Urgencias y Emergencias. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

**Institución donde se realizo el estudio:** Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina.

**Numero total de palabras del articulo:** 2892.

**Conflicto de interés:** Ninguno por declarar.

**Financiación:** De ningún tipo por fuentes externas.

## RESUMEN

**Objetivo:** En el mundo se presentan 5 millones de personas con paro cardíaco extrahospitalario cada año, sin embargo, en Colombia no se han realizado estudios para estimar la incidencia de este problema, y se desconocen las características clínicas, y de atención de la población afectada, al igual que los factores que se asocian con mejoría en el resultado de la reanimación cardiopulmonar.

**Métodos:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se revisaron registros médicos de pacientes con paro cardíaco extrahospitalario atendidos por tres grupos de atención prehospitalaria que hacen parte del Sistema de Emergencias Médicas de Medellín – Colombia, entre el 1 de enero de 2018 y 31 de diciembre de 2019. Se estimó la incidencia, se describieron las variables sociodemográficas y clínicas, y se exploraron factores asociados a la supervivencia.

**Resultados:** Se analizaron 1447 registros médicos encontrando una tasa de incidencia de 60.8 por 100.000 habitantes/año. 11.7% recibieron maniobras de reanimación cardiopulmonar, con una supervivencia del 17.7%. Las variables asociadas con sobrevida fueron: recibir reanimación antes de la llegada del sistema de emergencias médicas (ORa 53.5, IC 95% 7.1 – 458.6), recibir reanimación por el sistema de emergencias médicas (ORa 53.4, IC 95% 6.7 – 397.5), recibir desfibrilación (ORa 17.9, IC 95% 3.0 – 131.2), y recibir líquidos endovenosos previo al traslado hospitalario (ORa 9.3, IC 95% 1.9 – 52.5).

**Conclusión:** El presente estudio, muestra una tasa de incidencia del paro cardíaco extrahospitalario en nuestro medio similar a la reportada a nivel global, pero con una supervivencia inferior en comparación con otras series.

---

**PALABRAS CLAVES:** Desfibrilación eléctrica, paro cardíaco, supervivencia, reanimación cardiopulmonar, sistemas médicos de emergencia

## **ABSTRACT**

**Objective:** In the world there are 5 million people with outpatient cardiac arrest each year. However, in Colombia there have been no studies to estimate the incidence of this problem, and the clinical and care characteristics of the affected population are unknown, as well as neither the factors that are associated with improvement in the outcome of cardiopulmonary resuscitation.

**Methods:** Cross-sectional descriptive observational study. Medical records of outpatients with cardiac arrest were reviewed. They were seen by three groups of prehospital care that are part of the Medellín Medical Emergency System - Colombia, between January 1, 2018 and December 31, 2019 were reviewed. The incidence was estimated, the sociodemographic and clinics variables were described, and the factor associated with survival were explored.

**Results:** 1447 medical records were analyzed, finding an incidence rate of 60.8 per 100,000 inhabitants / year. 11.7% received cardiopulmonary resuscitation maneuvers, with a survival of 17.7%. The variables associated with survival were: receive resuscitation before the arrival of the emergency medical system (ORa 53.5, 95% CI 7.1 - 458.6), receive resuscitation by the emergency medical system (ORa 53.4, 95% CI 6.7 - 397.5), receive defibrillation (ORa 17.9, 95% CI 3.0 - 131.2), and receive intravenous fluids prior to hospital transfer (ORa 9.3, 95% CI 1.9 - 52.5).

**Conclusion:** The present study shows an incidence rate of outpatient cardiac arrest in our setting similar to that reported globally, but with a lower survival compared to other series.

---

**KEY WORDS:** Electrical defibrillation, cardiac arrest, survival, cardiopulmonary resuscitation, emergency medical systems

## INTRODUCCIÓN

El Paro Cardíaco (PC) se define como el cese de toda actividad mecánica del corazón, y se manifiesta por ausencia de pulso detectable, respiración inefectiva e inconciencia (1,2). Cada año 5 millones de personas en el mundo presentan paro cardiaco prehospitalario (PCEH), con una tasa global de supervivencia inferior al 10%, la cual está directamente relacionada con el inicio precoz de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP), terapia eléctrica y cuidados postparo (3). Sin embargo, menos del 40% de los pacientes reciben ayuda antes de la llegada de los Sistemas de Emergencia Médica (SEM), y de aquellos que son atendidos y sobreviven, un gran porcentaje tendrán secuelas neurológicas permanentes (4–6).

Para mejorar la atención de la población que presenta un PCEH se han establecido cadenas de supervivencia, donde la activación del SEM constituye uno de los eslabones fundamentales para mejorar los desenlaces (7). El SEM, es una red estructurada que combina primeros respondientes, receptores de llamadas, despachadores de emergencia, personal de atención prehospitalaria, personal médico y paramédico, con la red local de atención en salud (1,8).

En Colombia el SEM tiene como objetivo responder de manera oportuna en sitios públicos o privados, a la atención de pacientes con alteraciones agudas en su salud, bien sea de origen médico o traumático, para la realización de intervenciones y procedimientos encaminados a preservar la vida y disminuir los riesgos de discapacidad (8–10). En Medellín, el SEM está compuesto por un operador asistencial público y por varias empresas privadas, quienes en conjunto, están encargados de realizar la atención prehospitalaria de 2.5 millones de habitantes (8,9,11).

En la literatura científica hay escasa información acerca del PCEH y el funcionamiento del SEM en este contexto (12). El objetivo de nuestro estudio es conocer la epidemiología local, las características de la atención, estimar la supervivencia y explorar los factores asociados a esta última, en los pacientes con PCEH en la ciudad de Medellín-Colombia.

## MÉTODOS

### Diseño del estudio y población

Estudio observacional descriptivo tipo corte transversal. Se evaluaron pacientes con PCEH atendidos por un SEM público y dos privados, Coomeva Emergencia Médica (CEM) y Emergencia Médica Integral (EMI), entre el 1 de enero de 2018 y 31 de diciembre de 2019. Se realizó un muestreo no aleatorio, por conveniencia y secuencial de todos los casos de PCEH, y fueron incluidos aquellos ocurridos en la zona urbana y rural de Medellín – Colombia, que fueron atendidos por el SEM, o que presentaron PC durante la transferencia del paciente por operadores del SEM hacia un hospital. Se excluyeron pacientes que tenían orden explícita de no reanimación, o si el PC se presentaba durante el traslado interhospitalario (de un hospital a otro hospital). **Ver Figura 1.**

### Procedimiento

La información fue suministrada por los 3 grupos de atención prehospitalaria incluidos en el estudio, quienes realizaron filtro de las historias clínicas por los códigos CIE-10 de interés: I460 (PC con resucitación exitosa), I461 (muerte cardíaca súbita, así descrita), I469 (PC no especificado), R092 (paro respiratorio), R960 (muerte instantánea), R961 (muerte que ocurre en menos de 24 horas de inicio de los síntomas, no explicada de otra forma), y R98X (muerte sin asistencia).

Posteriormente, se realizó verificación de los casos revisando cada registro médico, y se procedió a la extracción de la información de manera manual e independiente por dos investigadores entrenados, mediante un instrumento de recolección de datos diseñado para este estudio. Se incluyeron variables de información clínica, de aseguramiento, y de atención, según los lineamientos Utstein para el registro de PCEH (15). La información fue almacenada de forma electrónica en un archivo de Microsoft Excel para su posterior análisis.

## **Análisis estadístico**

Se realizó un análisis descriptivo para presentar los datos sociodemográficos y clínicos. Para las variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas o proporciones. Para las variables continuas se midieron medias con sus desviaciones estándar, o medianas y rangos intercuartílicos (RIC), según la naturaleza y la distribución de la variable. Las variables de distribución normal se analizaron con prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar la distribución de variables entre los grupos expuestos a reanimación por el SEM, y antes de la llegada del SEM, se utilizó la prueba  $\chi^2$  para proporciones, y la prueba exacta de Fisher según el número de eventos presentados.

Para determinar las características relacionadas con supervivencia en el PCEH, se realizó un modelo de regresión bivariado con cada una de las variables independientes, estimando su magnitud de asociación con sus respectivos intervalos de confianza (IC). Se evaluó la asociación entre la supervivencia luego de la RCP y la realización de RCP antes del SEM o por el SEM, expresado en Odds Ratio (OR) crudo y ajustado con sus respectivos IC 95%. Este último paso, se realizó mediante modelo de regresión logística multivariado, donde se incluyeron las variables que cumplían con criterio de Hosmer-Lemeshow, con valor  $p < 0.25$ , y, adicionalmente, las variables con plausibilidad biológica, y las clínicamente relevantes sugeridas por la literatura científica, y descritas con probable asociación con el desenlace estudiado. Para estimar los parámetros se fijó un nivel de confianza del 95%. Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico R, versión 4.0.4.

## **Consideraciones éticas**

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Antioquia, según consta en el acta 024 del 05 de diciembre de 2019, y por los comités de investigación de las 3 instituciones incluidas. Este estudio no aplicó consentimiento informado, dado que fue considerado como investigación sin riesgo según las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el ámbito local (16).

## RESULTADOS

### **Incidencia, características sociodemográficas y de atención, e intervenciones en PCHE**

Se encontraron 2312 casos de pacientes con PCEH que fueron atendidos por el SEM en la ciudad de Medellín-Colombia, de los cuales analizamos 1447 tras excluir 865 según los criterios descritos en la **figura 1**. La tasa de incidencia del PCEH en nuestro medio, fue de 60.8 por 100.000 habitantes/año.

La mayoría de los casos de PCEH fueron del sexo femenino (58.5%), la mediana de edad fue de 84 años (Q1 75 – Q3 91 años). Casi todos los pacientes (94.5%), tenían mínimo 1 antecedente patológico y al menos una tercera parte tenía una enfermedad avanzada. En **la tabla 1** presentamos las características basales, las variables sociodemográficas, clínicas y de atención, del total de los pacientes con PCEH, así como de los subgrupos de pacientes reanimados y no reanimados.

La mayoría de los paros ocurrieron en la residencia (96.5%), y más de la mitad no fueron presenciados (55%), y en quienes se pudo determinar, el 10% correspondieron a ritmos no desfibrilables, y el 1.9% a desfibrilables.

### **Reanimación cardiopulmonar**

11.7% de los pacientes fueron reanimados, gran parte de estos por el SEM (82.8%). El ritmo de paro no se conoció en más de dos tercios de la población estudiada, y de los 173 casos en los que se determinó, 83.8% fueron ritmos no desfibrilables y 16.6% desfibrilables. La mediana de tiempo de respuesta desde la activación del SEM hasta su llegada fue de 26:00 minutos (Q1, 12:48 minutos; Q3, 68:00 minutos).

Aproximadamente la mitad de los pacientes recibieron asistencia por personal lego, y una tercera parte de forma conjunta por legos y el SEM. De los pacientes con PCEH que fueron reanimados, el 54.5% fueron hombres, 90.5% fueron presenciados, 72.4% recibieron

asistencia ventilatoria, 19.5% terapia eléctrica, cerca del 50% adrenalina, menos del 10% antiarrítmicos, y la tercera parte líquidos endovenosos (LEV).

## **Supervivencia**

Todos los pacientes con paro no presenciado fallecieron, y de los 169 pacientes que fueron reanimados, una quinta parte tuvo retorno a circulación espontánea (RCE), siendo más de la mitad hombres, y encontrando una gran proporción de pacientes con ritmos de paro desfibrilable, todos ellos asistidos con terapia eléctrica. La supervivencia en la población que se le practicó RCP fue del 17.7%.

## **Exploración de factores asociados a la supervivencia en el PCEH.**

Al explorar las variables asociadas a la supervivencia en la atención del PCEH, encontramos significancia estadística con: recibir RCP antes de la llegada del SEM (ORa 53.5, IC 95% 7.1 – 458.6), recibir RCP por el SEM (ORa 53.4, IC 95% 6.7 – 397.5), recibir desfibrilación (ORa 17.9, IC 95% 3.0 – 131.2), y recibir líquidos endovenosos antes del ingreso hospitalario (ORa 9.3, IC 95% 1.9 – 52.5). Por el contrario, el sexo femenino se asocio con menor probabilidad de sobrevivir en el análisis univariado (OR 0.35, IC 95% 0.16 – 0.75), sin embargo, cuando se modelo al efecto ajustado por otras variables, no se encontró significancia estadística. Otro hallazgo importante fue el efecto de la RCP en minutos sobre la posibilidad de supervivencia, evidenciado que por cada minuto de reanimación sin retorno a circulación espontanea (RCE) la probabilidad de sobrevivida disminuye un 12% (ORa 0.88, IC 95% 0.79 – 0.96). **Ver tabla 2.**

## DISCUSIÓN

La tasa de incidencia estimada fue de 60.8 por 100000 personas/año, mayor a la reportada por Berdowski y cols (5), de 55 por 100.000 personas/año en una revisión sistemática de 77 estudios, en la que solo se incluyeron artículos de Europa, Norte América, Asia y Australia, dado que los artículos de Sur América y África, no alcanzaron criterios de inclusión, ya que no informaban los casos de PCEH en una población de al menos 50000 personas en un periodo de 6 meses. En un estudio previo, Nichol y cols (17), encontraron una incidencia del PCEH atendida por el SEM, de 95 por cada 100000 habitantes/año en varias ciudades de Canadá y Estados Unidos, durante los años 2006 y 2008. Otro estudio más reciente, realizado por Lim y cols (18), en Singapur y Victoria (Australia) entre los años 2011 y 2016, evidenció una incidencia del PCEH en población mayor de 20 años, de 90 por 100000 habitantes, similar a la reportada por Nichol y cols (17). Todo lo anterior, muestra que la incidencia del PCEH encontrada en nuestro estudio, está en el rango reportado en otras regiones del mundo.

La supervivencia encontrada fue de 17.7%, cifra inferior a la reportada por Hawkes y cols (14), quien describió RCE tras atención del PCEH del 25.8%. Nuestro hallazgo puede estar relacionado con la gran proporción de pacientes con morbilidad asociada, y la cantidad de pacientes con enfermedad terminal (neoplasia o enfermedad avanzada).

La enfermedad general representó el 98.3% de toda la población evaluada, a diferencia del estudio de Navarro Vargas y cols (12), en Bogotá - Colombia, el cual reportó que 64% de los PCEH eran secundarios a condiciones médicas, y 22% explicados por trauma. Además, se encontró una población muy longeva, teniendo en cuenta que la mediana de edad encontrada por Hock Ong y cols (19), fue de 69.9 años. Estos hallazgos pueden ser explicados en parte, porque la mayoría de la muestra se tomó de operadores privados del SEM, en los cuales los pacientes ancianos representan una gran proporción de las afiliaciones a dichas entidades.

Similar a lo reportado por Benjamin y cols (2), en el informe estadístico de enfermedades cardíacas y neurológicas de los Estados Unidos, donde más de 65% de los PCEH ocurren en el hogar y 21% en sitios públicos, en nuestra muestra, casi el total de casos (96.5%) ocurrió en la residencia; esto, explicado por la edad y las comorbilidades avanzadas de los pacientes, incluyendo neoplasias. Adicionalmente, más de la mitad de los paros no fueron presenciados, lo cual hace menos factible que se pueda activar la cadena de supervivencia y por ende, tengan menos probabilidades de recibir RCP de forma oportuna, trayendo consigo peores desenlaces (2,20).

### **Factores asociados a la supervivencia en el PCEH**

Nuestro análisis multivariado está en concordancia con lo reportado por Lim SL y cols (18), quien encontró que tener un PC en lugar público, tener un paro presenciado, con ritmo inicial desfibrilable, así como la reanimación y el uso de desfibrilador externo automático (DEA) por la comunidad, son factores asociados con una probabilidad mayor de sobrevivir.

La reanimación realizada por personal lego antes de la llegada del SEM fue muy baja (5.6%), con el agravante de que no se pudo determinar el ritmo de paro inicial en gran parte de la población, lo cual sugiere falta de preparación de la población general en la atención del PCEH y en la activación de la cadena de supervivencia, impactando directamente en las probabilidades de sobrevivir y de reducir las secuelas neurológicas. Lo anterior, ya ha sido demostrado en varios estudios, donde evidenciaron que la presencia de un ritmo desfibrilable se asocia con el doble de probabilidades de sobrevivir (OR 2.1, IC 95% 1.68 – 2.63), más aún, si el paciente es reanimado por personal lego (6,21).

Es importante resaltar que, si bien la mayoría de nuestra muestra eran mujeres, solo 33% de los sobrevivientes lo eran, reflejando los datos descritos por Blewer y cols (22), donde refieren que algunos grupos con desventaja social, entre ellos las mujeres, tienen un alto riesgo de tener peores desenlaces. Así mismo, Kramer y cols (23), describen RCP menos efectiva en este grupo de pacientes, especialmente cuando el paro se presenta en

un sitio público, impactando negativamente en su supervivencia. Si bien en la muestra obtenida, la mayoría de los paros cardíacos no fueron en sitio público, en nuestro análisis univariado encontramos una tendencia a sobrevivir menos en el género femenino, acorde a los estudios mencionados; sin embargo, tras análisis multivariados, se perdió la significancia estadística.

La mediana de tiempo entre la activación y la llegada del SEM fue de 26:00 minutos (Q1 12:48 minutos, Q3 68:00 minutos), contrastando los resultados de Perkins y cols (24), quien reporta un rango entre 5 a 8 minutos, y similar a lo reportado en nuestro medio por Blandón y cols (25), quien describe que 85% de los pacientes con PCEH en Medellín - Colombia, son atendidos después de los 5 minutos de la activación. Si bien, cada SEM por habilitación de calidad debe tener un rango de tiempos de respuesta, es importante trabajar en disminuirlos, más en este evento tiempo dependiente, donde por respuesta fisiológica lo ideal sería menor a 10 minutos, ya que después de este rango los cambios metabólicos se tornan incompatibles con la vida (26).

De las intervenciones específicas al manejo del PCEH, se observó una falta de adherencia con las diferentes guías de reanimación (3,27), ya que menos del 70% recibió asistencia ventilatoria, menos del 50% adrenalina, y una mínima proporción de pacientes recibió antiarrítmicos, destacando el uso no indicado de estos medicamentos en la mitad de los casos. Perkins y cols (28), demostró en una población de 8014 pacientes con PCEH, mayores probabilidades de sobrevivir a 30 días con el uso de adrenalina en comparación con placebo (OR 1.39, IC 95% 1.06 – 1.82), aunque sin mejorar los desenlaces neurológicos (OR 1.18, IC 95% 0.86 – 1.61).

Finalmente, dado que no existen lineamientos para el registro del PCEH a nivel nacional, se debe optimizar el registro y la calidad del mismo en la historia clínica, siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional de Enlace de Reanimación (ILCOR), conocidos como los lineamientos Utstein, enunciados desde 1991 para el registro del PCEH (15,29). Valencia y cols (30), demostró en un estudio realizado en Cali - Colombia, que solo el 14%

de los PC son registrados siguiendo los lineamientos Utstein, todos ellos correspondientes a PC intrahospitalarios, desconociendo la adherencia en el PCEH.

### **Limitaciones y fortalezas**

Las limitaciones del estudio son: primero, la codificación y almacenamiento de los registros médicos por los diferentes grupos de atención prehospitalaria evaluados es diferente, y la búsqueda de los códigos CIE10 elegidos, no garantiza captar la totalidad de los pacientes con PCEH; segundo, la baja proporción de pacientes atendidos por el SEM público puede excluir datos de la población más vulnerable y pobre del área, quienes tienen riesgo de presentar PCEH y no recibir asistencia alguna; tercero, el diseño del estudio, no permite determinar la calidad de la reanimación; cuarto, el desenlace evaluado fue la sobrevida al ingreso hospitalario, desconociendo por completo la tasa de sobrevida al alta y en los días siguientes, y así mismo, no pudiendo determinar las secuelas neurológicas establecidas en los sobrevivientes.

Las fortalezas de este estudio incluyen que es el primero de esta índole en nuestra ciudad, con un número importante de pacientes para el análisis de la información. En los datos encontrados, destaca la probabilidad de sobrevivir cuando se identifica un ritmo de paro desfibrilable y cuando el paro es asistido por la comunidad, lo cual debe ser un incentivo para generar iniciativas en la atención y el manejo del PCEH en nuestro medio, que incluyan capacitación a la población general, activación del SEM y la posibilidad de acceder de forma temprana a terapia eléctrica.

## **CONCLUSIÓN**

El presente estudio muestra una tasa de incidencia importante del PCEH en nuestro medio, con una supervivencia inferior a la reportada en otras series, lo que sugiere que se debe trabajar arduamente en los eslabones de promoción y prevención de enfermedades de riesgo cardiovascular, educación a la comunidad en la detección temprana del PC, la activación del SEM, y la implementación de maniobras de RCP, estrategias que pueden impactar de forma directa e indirecta para mejorar la sobrevivencia de esta población. Además, es necesario generar políticas públicas que permitan la integración de los diferentes actores implicados en el manejo del PCEH, con registros sistematizados confiables.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimiento especial a el personal de CEM, EMI y SEM público (Antiguo 123) de la ciudad de Medellín – Colombia, por permitir la realización de este proyecto.

## **CONFLICTOS DE INTERÉS**

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Graham R, McCoy MA, Schultz AM. Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival : A Time to Act. Sciences NA of, editor. The National Academies Press; 2015. 1–459 p.
2. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart disease and stroke statistics - 2018 update: A report from the American Heart Association. Vol. 137, Circulation. 2018. 67–492 p.
3. Berg KM, Soar J, Andersen LW, Böttiger BW, Cacciola S, Callaway CW, et al. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Vol. 142, Circulation. 2020. 92–139 p.
4. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association del 2020 para RCP y ACE. Circulation [Internet]. 2020;2(16 2):E139–596. Available from: <https://www.urgenciasyemergen.com/wp-content/uploads/2020/10/Highlights-2020-AHA-espanol.pdf>
5. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JGP, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. Resuscitation [Internet]. 2010;81(11):1479–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.006>
6. Song J, Guo W, Lu X, Kang X, Song Y, Gong D. The effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on the survival of out-of-hospital cardiac arrests: A systematic review and meta-analysis. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2018;26(1):1–10.
7. Berg KM, Cheng A, Panchal AR, Topjian AA, Aziz K, Bhanji F, et al. Part 7: Systems of Care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020;142(16 2):S580–604.
8. Ministerio de salud y protección Social. Resolución 926. Colombia; 2017.
9. Alcaldía de Medellín. Decreto 0102. 2019;2019(Febrero 06).

10. Villa J, Correa A. Reanimación Cardiopulmonar y DEA. Guías básicas de Atención Médica Prehospitalaria. 2012. 108–124 p.
11. Alcaldía de Medellín. Medellín y su población. Doc Técnico Soporte Pot [Acuerdo 46/2006] [Internet]. 2019;83–90. Available from:  
[http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcccontent/Sites/Subportal del Ciudadano/Plan de Desarrollo/Secciones/Informaci?n General/Documentos/POT/medellinPoblacion.pdf](http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%20n%20General/Documentos/POT/medellinPoblacion.pdf)
12. Vargas J. Registro De Paro Cardíaco En El Adulto. Rev Fac Med Univ Nac Colomb [Internet]. 2005;53(3):196–203. Available from:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-00112005000300006&script=sci\\_pdf](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-00112005000300006&script=sci_pdf)
13. Aguilar-Barojas S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco. 2005;11(1–2):333–8.
14. Hawkes C, Booth S, Ji C, Brace-McDonnell SJ, Whittington A, Mapstone J, et al. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. Resuscitation. 2017;110:133–40.
15. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. Resuscitation. 2015;96.
16. Ministerio de Salud República de Colombia. Resolución 8430. 1993;32(4):471–3.
17. Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powell JL, Aufderheide TP, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. JAMA - J Am Med Assoc. 2008;300(12):1423–31.
18. Lim SL, Smith K, Dyson K, Chan SP, Earnest A, Nair R, et al. Incidence and Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Singapore and Victoria: A Collaborative Study. J Am Heart Assoc. 2020;9(21):e015981.
19. Ong MEH, Shin S Do, De Souza NNA, Tanaka H, Nishiuchi T, Song KJ, et al. Outcomes for out-of-hospital cardiac arrests across 7 countries in Asia: The Pan Asian Resuscitation Outcomes Study (PAROS). Resuscitation. 2015;96:100–8.
20. (CARES) CAR to ES. CARES Summary Report: Demographic and Survival

Characteristics of OHCA. CARES Reports User Guid [Internet]. 2017:2015.

Available from: [https://mycares.net/sitepages/uploads/2018/2017 NonTraumatic National Summary Report.pdf](https://mycares.net/sitepages/uploads/2018/2017%20NonTraumatic%20National%20Summary%20Report.pdf)

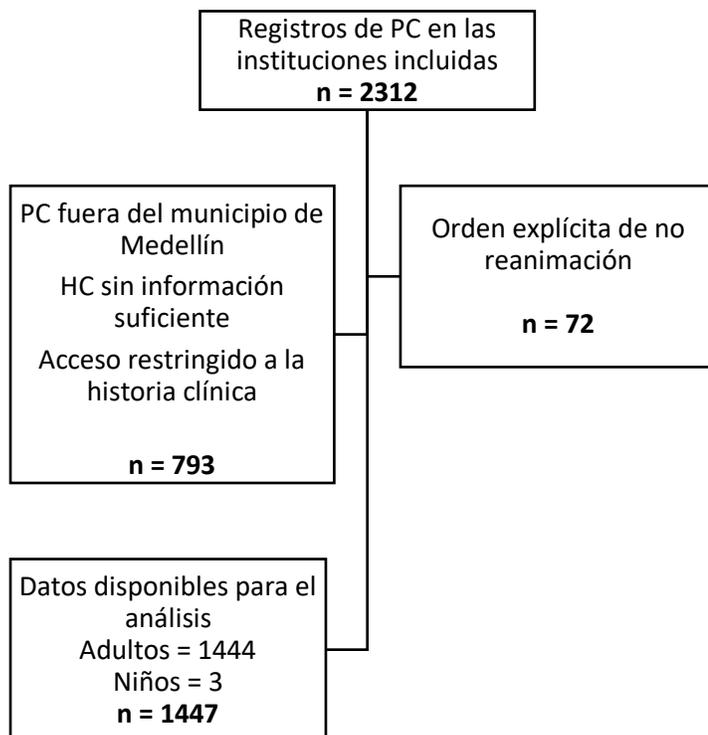
21. Nagao K. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *Lancet* [Internet]. 2007;369(9565):920–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17368153>
22. Blewer AL, McGovern SK, Schmicker RH, May S, Morrison LJ, Aufderheide TP, et al. Gender Disparities Among Adult Recipients of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation in the Public. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2018;11(8):e004710.
23. Kramer CE, Wilkins MS, Davies JM, Caird JK, Hallihan GM. Does the sex of a simulated patient affect CPR? *Resuscitation* [Internet]. 2015;86:82–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.10.016>
24. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81–99.
25. Blandon J, Dirks C DP. Acceso público al desfibrilador externo automático (DEA) en Medellín y Envigado entre enero/2009 y octubre/2010. 2010;1–34.
26. Escobar J. Fisiopatología del Paro Cardiorespiratorio. *Fisiología de la Reanimación Cardiopulmonar*. *Rev Chil Anestesiología* [Internet]. 2012;41:18–22. Available from: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5168312d3c98e\\_fisiopatologia\\_escobar.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5168312d3c98e_fisiopatologia_escobar.pdf)
27. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M, et al. Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Vol. 142, *Circulation*. 2020. 41–91 p.
28. Perkins GD, Ji C, Deakin CD, Quinn T, Nolan JP, Scopin C, et al. A Randomized Trial of Epinephrine in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2018;379(8):711–21.
29. Paratz ED, Rowsell L, Zentner D, Parsons S, Morgan N, Thompson T, et al. Cardiac arrest and sudden cardiac death registries: a systematic review of global

coverage. *Open Hear.* 2020;7(1):1–10.

30. Valencia W, Navarro JR, Ramírez K, Rubio JM, Bautista M, Truque C. Implementación del registro de paro cardiorrespiratorio en un hospital de segundo nivel. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2011;39(4):478–87.

## FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Flujograma de eventos analizados



PC indica paro cardiaco; HC indica historia clínica

**Tabla 1. Características basales**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>Población global n = 1447</b>	<b>Pacientes No Reanimados n = 1278</b>	<b>Pacientes Reanimados n = 169</b>
<b>Demográficas</b>			
Sexo Femenino (%)	58.5	60.2	45.5
Edad, mediana (años)	84 (75 – 91)	85 (77 – 91)	74.5 (61 – 84)
<b>Comorbilidades</b>			
Hipertensión arterial (%)	62.5	64	51
Diabetes Mellitus (%)	25	25	24.2
EPOC (%)	24.6	26.1	12.4
Falla cardiaca (%)	18	18.6	10.6
ECV (%)	16	17.1	7.1
Tabaquismo (%)	15	15.6	10.6
Arritmias (%)	13.4	14.7	3
EIC (%)	11.3	11.7	7.7
Otros (%)	80.3	84	54
Estadio terminal*(%)	37.4	42.3	0
<b>Características del paro</b>			
Lugar de ocurrencia (%)			
Residencia	96.5	99.4	74
Vía pública	2.8	0.2	22
Ambulancia	0.3	0.2	1.2
Otros	0.5	0.2	3
Personal que presenció el paro (%)			
Personal de salud	3.9	1.4	22.4
Público	5.5	2	33.1
Otros (familia, cuidadores)	36	36	35
No presenciado	55	60.1	9.5

<b>Ritmo de paro inicial (%)</b>			
Desfibrilable	1.93	0	16.6
No desfibrilable	10	3.4	60.3
No determinado	88	96.6	23
<b>Causa del paro (%)</b>			
Enfermedad general	98.3	98.7	96
Lesiones personales	0.6	0.7	0
Suicidio	0.5	0.3	2.4
TEP	0.2	0.1	1.2
No determinado	0.3	0.2	0.6
<b>Tratamiento recibido</b>			
<b>Asistencia ventilatoria (%)</b>			
BVM	6.4	0.1	54.4
IOT	0.8	0	7.1
Máscara facial	0.5	0.2	3.5
No determinado	92.2	99.8	35
<b>Pacientes reanimados (%)</b>	11.7	--	--
<b>RCP antes del SEM (%)</b>	5.6	0.2**	46.7
<b>RCP por SEM (%)</b>	9.7	0	83
<b>Desfibrilación (%)</b>	2.3	0	19.5***
<b>Adrenalina (%)</b>	5.7	0.1****	48.5
<b>Antiarrítmicos (%)</b>	1.0	0	8.3

EPOC indica enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ECV, enfermedad cerebro vascular; EIC, enfermedad isquémica cardíaca; TEP, tromboembolismo pulmonar; BVM, bolsa – válvula – máscara; IOT, intubación orotraqueal; RCP, reanimación cardiopulmonar; SEM, sistemas de emergencia médica.

\* Neoplasia – enfermedad avanzada.

\*\* Incluye 2 pacientes registrados como reanimados por lego, pero sin información adicional

\*\*\* De los 33 pacientes que fueron desfibrilados, en 3 pacientes no hay registro del número de descargas

\*\*\*\* Incluye 1 paciente con bradicardia extrema al momento de evaluarlo y que tuvo PC presenciado, en quien se administró adrenalina, pero no se realizaron otras medidas de reanimación

**Tabla 2.** Exploración de factores asociados a la supervivencia en PCEH. Análisis Bivariado y Multivariado

Variable	Valor P	OR crudo (IC – 95%)	Valor P	OR ajustado (IC – 95%)
RCP antes del SEM	<.001	37.7 (17.2 - 82.8)	<.001	53.5 (7.13 - 458.6)
RCP por el SEM	<.001	25.4 (11.4 - 56.8)	<.001	53.4 (6.7 - 397.5)
Desfibrilación	<.001	53.4 (22.9 - 124.5)	<.001	17.9 (3.0 - 131.2)
LEV	<.001	28.5 (12.9 - 63.0)	.001	9.3 (1.9 - 52.5)
Tiempo de reanimación	<.001	0.30 (0.12 - 0.8)	<.001	0.88 (0.79 - 0.96)
Género femenino	<.001	0.35 (0.16 - 0.75)	0.3	0.51 (0.13 - 1.91)

OR indica Odds Ratio; RCP, reanimación cardiopulmonar; SEM, sistemas de emergencia médica; LEV, líquidos endovenosos.