

Características del paro cardíaco en el servicio de emergencias

Autores: Fernández Jaime, Casalino Sabrina, Bizantino Guillermo, Gomez Teresa
Hospital Universitario Austral

Introducción: El paro cardíaco es una emergencia médica que requiere reanimación cardiopulmonar inmediata y puede presentarse a nivel extrahospitalario o intrahospitalario. Se estima el retorno de la circulación espontánea en el 51% de los casos y sobrevida al alta hospitalaria del 25%. Se cuentan con datos limitados de paro cardíaco en los servicios de emergencias. El objetivo del estudio es describir las etiologías del paro cardíaco en el Servicio de Emergencias y su asociación con la supervivencia al alta hospitalaria y el resultado funcional al alta hospitalaria.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, de corte transversal en un hospital universitario. Los datos se analizaron utilizando Epidat versión 3.1. Se informaron medias y desviaciones estándar para las variables continuas.

Resultados: Se incluyeron 94 pacientes acorde a los criterios de inclusión. La mediana de edad de los pacientes fue de 62.5 años. Se logró el retorno de la circulación espontánea en el 45,7% y sobrevida al alta hospitalaria en el 17% de los casos. Los pacientes vivos al alta hospitalaria fueron más jóvenes y presentaron un ritmo inicial desfibrilable, siendo la causa más frecuente la isquemia miocárdica. El 81,3% de los pacientes sobrevivientes al alta hospitalaria tuvieron un buen resultado funcional (Escala Rankin modificado ≤ 3).

Discusión: Los pacientes con paro cardíaco en emergencias tienen tasas de retorno de la circulación espontánea y sobrevida al alta hospitalaria similares a los paro cardíaco intrahospitalario. El ritmo de paro inicial desfibrilable y la isquemia miocárdica como causa de paro cardíaco se asocian a mayor probabilidad de sobrevida al alta hospitalaria, similar a lo descrito en estudios anteriores.

Conclusión: El paro cardíaco en el servicio de emergencias podrían constituir un subgrupo diferente al paro cardíaco intra y extrahospitalario, constituyendo una entidad con características propias y abordaje diferenciado.

Introducción

El paro cardíaco es una emergencia médica que requiere una intervención inmediata con medidas de reanimación cardiopulmonar (RCP). El mismo ocurre tanto fuera del hospital (paro cardíaco extrahospitalario o PCEH) como dentro del hospital (paro cardíaco intrahospitalario o PCIH), teniendo causas y resultados heterogéneos.

Se estima que en Estados Unidos cada año se producen 292.000 casos de paro cardíaco intrahospitalario (1), con reportes de retorno de la circulación espontánea (RCE) en el 51% de los casos (2) y tasas de supervivencia hasta el alta hospitalaria de aproximadamente 25%. (3)

Es importante mejorar la identificación de la etiología de los paros cardíacos, ya que afecta la posibilidad de utilizar tratamientos específicos e influye en la supervivencia. (4) Estudios previos han demostrado la causa cardíaca como la más frecuente (24.5%), seguido de la insuficiencia respiratoria, siendo el ritmo inicial no desfibrilable (es decir, asistolia o actividad eléctrica sin pulso) el más frecuente en la mayoría de los reportes. (5, 6)

El paro cardíaco en el servicio de emergencias es menos investigado, contando con datos limitados. (7)

Este estudio tiene como objetivo describir las etiologías del paro cardíaco en el servicio de emergencias, su asociación con la supervivencia al alta hospitalaria y el resultado funcional al alta hospitalaria.

Materiales y métodos

Este estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal analizó la base de datos de los pacientes que se sometieron a reanimación cardiopulmonar (RCP) en el servicio de emergencias en el Hospital Universitario Austral en Buenos Aires - Argentina, durante un periodo de 14 años, desde enero de 2010 hasta diciembre de 2023.

Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años que presentaron paro cardíaco durante su permanencia en el servicio de emergencias o pacientes que ingresaron en paro cardíaco al servicio de emergencias.

Se excluyeron los pacientes que se consideraban fallecidos al llegar al servicio de emergencias, pacientes con paro cardíaco que recibieron RCP por personal médico prehospitalario y pacientes trasladados de otro centro hospitalario posterior a RCE.

Se incluyeron en el estudio 94 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Se extrajo información de las historias clínicas electrónicas, esto incluyó el lugar del paro cardíaco (paro cardíaco en el servicio de emergencias o paro cardíaco previo al ingreso al servicio de emergencias), edad, sexo, el primer ritmo cardíaco documentado (ritmos desfibrilables, es decir, FV/TV sin pulso o no desfibrilables, es decir, actividad eléctrica sin pulso/asistolia), causas probables de paro cardíaco (isquemia miocárdica u otras causas como; tromboembolismo pulmonar, neumotórax a tensión, taponamiento pericárdico, intoxicaciones, hipoxia, hipovolemia, hipocalcemia, hipercalemia, acidosis o de causa desconocida), retorno de la circulación espontánea, la supervivencia hasta el alta hospitalaria y el resultado funcional al alta hospitalaria. Los resultados funcionales se informaron utilizando la Escala de Rankin modificada, las puntuaciones se asignaron mediante una revisión retrospectiva de las evoluciones médicas.

Los datos se analizaron utilizando Epidat versión 3.1. Se informaron medias y desviaciones estándar para las variables continuas. Se utilizó la prueba exacta de Fischer para probar la

significación estadística de las comparaciones entre los sobrevivientes y los no sobrevivientes al alta hospitalaria. Un odds ratio de más de 1 indica una mayor probabilidad de resultado (sobrevivida al alta hospitalaria), y el valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

Resultados

En este estudio descriptivo se incluyó un total de 94 pacientes, con una mediana de edad de 62,5 años (rango intercuartil de 50 - 74 años), de los cuales 29 (30.9%) eran de sexo femenino.

Cuarenta y siete pacientes (50%) presentaron paro cardíaco durante su estadía en el servicio de emergencias y el restante de los casos ingresó a emergencias en paro cardíaco sin RCP previo. Del total de los paros cardíacos sometidos a reanimación cardiopulmonar en el servicio de emergencias 43 (45.7%) lograron el RCE, con una supervivencia al alta hospitalaria en 16 pacientes (17%).

Los paros cardíacos ocurridos en el servicio de emergencias tendrían más probabilidades de RCE y de supervivencia al alta hospitalaria. Además, los pacientes vivos al alta hospitalaria fueron más jóvenes con una mediana de 50 años (rango intercuartil de 46-64).

Con respecto al ritmo inicial de paro cardíaco el más frecuente fue el no desfibrilable ($n = 60$, 63,8%), sin embargo, un ritmo de paro inicial desfibrilable se asoció positivamente con una mayor supervivencia al alta hospitalaria. La causa más frecuente fue la isquemia miocárdica, que también está asociado a una mayor sobrevivida al alta hospitalaria.

La mayoría de los pacientes sobrevivientes al alta hospitalaria después de un paro cardíaco en el servicio de emergencias tuvieron un buen resultado funcional con un Rankin modificado ≤ 3 ($n = 13$, 81,3%). Tabla 1 y tabla 2.

Tabla 1. Características de los pacientes que lograron retorno de la circulación espontánea (RCE) y supervivencia al alta hospitalaria (SAH)

	Total (n= 94)	RCE (n=43, 45,7%)	SAH (n= 16, 17%)
Edad (años)			
- Mediana (RIQ)	62,5 (50,5 - 74)	63 (50-72)	50 (46-64)
Sexo, n (%)			
- Masculino	65 (69%)	28 (65,1%)	13 (81,3%)
- Femenino	29 (30.9)	15 (34,9%)	3 (18,8%)
Lugar de PCR, n (%)			
- Servicio de emergencias	47 (50%)	24 (55,8%)	9 (56,3%)
- Previo al ingreso a emergencias	47 (50%)	19 (44.2%)	7 (43,8%)
Primer ritmo documentado, n (%)			
- No desfibrilable	60	24	5
* AESP	36 (38,3%)	16 (37,2%)	4 (25%)
* Asistolia	24 (25,5%)	8 (18,6%)	1 (6,3%)
- Desfibrilable	31	18	11
* FV	27 (28,7%)	16 (37,2%)	9 (56,3%)
* TV sin pulso	4 (4,3%)	2 (4,7%)	2 (12,5%)
- No descrito en la historia clínica	3 (3,2%)	1 (2.3%)	0
Causa probable de PCR, n (%)			
- Isquemia miocárdica	34 (36,2%)	19 (44,2%)	12 (75%)
- Otras causas	48	24	4
* Hipoxia	20 (21,3%)	11 (25,6)	2 (12,5%)
* Hipovolemia	9 (9,6%)	5 (11,6%)	1 (6,3%)
* Hipercalcemia	7 (9,4%)	1 (2,3%)	0
* Acidosis	5 (5,3%)	4 (9,3%)	0
* Hipocalemia	3 (3,2%)	2 (4,7%)	1 (6,3%)
* TEP	2 (2,1%)	0	0

* Tóxicos	2 (2.1%)	1 (2,3%)	0
- Desconocido	12 (12,8%)	0	0
Rankin modificado			
- Buen resultado funcional (≤ 3)			13 (81,3)
- Mal resultado funcional (> 3)			3 (18.7%)

Tabla 2. Evaluación de los predictores asociados con la supervivencia al alta hospitalaria (N=16)	
	OR (IC95%)
Lugar de PCR:	
- Servicio de emergencias	1.4 (0.5-4)*
- Previo al ingreso a emergencias	0.73 (0,25-2,18)
Primer ritmo documentado, n (%)	
- Desfibrilable	6,05 (1,9-19,6)**
- No desfibrilable	0,16 (0,05-0,53)
Causa probable de PCR, n (%)	
- Isquemia miocárdica	6,0 (1,7-20,8)***
- Otras causas	0,16 (0,05-0,58)
*P 0.3	
**P 0.002	
***P 0,003	

Discusión

En los paros cardíacos intrahospitalarios hay reportes de RCE en el 51% de los casos (2) y tasas de supervivencia al alta hospitalaria entre el 18,4% y el 25,8%, con una variabilidad

entre países (3, 8). Moosajee U. S. et al estudiaron los resultados posteriores a la reanimación cardiopulmonar en un servicio de emergencias, donde se constató un RCE en 27,4% de los casos y una supervivencia al alta hospitalaria de 7,5% (9).

Nuestro estudio muestra un RCE del 45.7% y una supervivencia al alta hospitalaria del 17%, con un comportamiento similar a los paros cardíacos intrahospitalarios.

Este estudio ilustra que el ritmo inicial de paro cardíaco más frecuente son no desfibrilables, sin embargo, la sobrevida hasta el alta hospitalaria es mayor cuando el primer ritmo documentado es desfibrilable (FV o TV sin pulso). La causa más frecuente fue la isquemia miocárdica, también asociado a mayor probabilidad de sobrevida al alta hospitalaria, hallazgos similares a los descritos en estudios anteriores (10, 11)

Entre los sobrevivientes al alta hospitalaria, el 84.6% fueron dados de alta con un resultado neurológico favorable (3). Zakary B. Doherty et al estudiaron los resultados funcionales después de un paro cardíaco intrahospitalario en 102 pacientes adultos, de los sobrevivientes al alta hospitalaria el 81% de los pacientes lograron un resultado funcional favorable (Escala de Rankin modificada 0-3). (12) Nuestros datos muestran resultados similares, con un buen resultado funcional en el 81,3% de los pacientes.

Conclusión

En el estudio que realizamos se puede evidenciar que los paros cardíacos en el servicio de emergencias podrían constituir un subgrupo diferente al paro cardíaco intra y extrahospitalario, constituyendo una entidad con características propias y abordaje diferenciado.

Limitaciones

Incluye el tamaño de la muestra limitada, el estudio proviene de un único centro hospitalario, la falta de información sobre el primer ritmo en un 3% y sobre la causa probable del paro cardíaco en un 12,8%.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía:

1. Holmberg MJ, Ross CE, Fitzmaurice GM, Chan PS, Duval-Arnould J, Grossestreuer AV, Yankama T, Donnino MW, Andersen LW; American Heart Association's Get With The Guidelines–Resuscitation Investigators. Annual Incidence of Adult and Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest in the United States. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2019 Jul 9;12(7):e005580. PMID: 31545574; PMCID: PMC6758564.
2. Rohlin O, Taeri T, Netzereab S, Ullemark E, Djärv T. Duration of CPR and impact on 30-day survival after ROSC for in-hospital cardiac arrest-A Swedish cohort study. *Resuscitation*. 2018 Nov;132:1-5. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.08.017. Epub 2018 Aug 20. PMID: 30138650.
3. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Chiuve SE, Cushman M, Delling FN, Deo R, de Ferranti SD, Ferguson JF, Fornage M, Gillespie C, Isasi CR, Jiménez MC, Jordan LC, Judd SE, Lackland D, Lichtman JH, Lisabeth L, Liu S, Longenecker CT, Lutsey PL, Mackey JS, Matchar DB, Matsushita K, Mussolino ME, Nasir K, O'Flaherty M, Palaniappan LP, Pandey A, Pandey DK, Reeves MJ, Ritchey MD, Rodriguez CJ, Roth GA, Rosamond WD, Sampson UKA, Satou GM, Shah SH, Spartano NL, Tirschwell DL, Tsao CW, Voeks JH, Willey JZ, Wilkins JT, Wu JH, Alger HM, Wong SS, Muntner P; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics

Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018 Mar 20;137(12):e67-e492. doi: 10.1161/CIR.0000000000000558. Epub 2018 Jan 31. Erratum in: *Circulation*. 2018 Mar 20;137(12):e493. PMID: 29386200.

4. Bergum D, Haugen BO, Nordseth T, Mjølstad OC, Skogvoll E. Recognizing the causes of in-hospital cardiac arrest--A survival benefit. *Resuscitation*. 2015 Dec;97:91-6. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.09.395. Epub 2015 Oct 9. PMID: 26449872.

5. Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, Donnino MW, Granfeldt A. In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. *JAMA*. 2019 Mar 26;321(12):1200-1210. doi: 10.1001/jama.2019.1696. PMID: 30912843; PMCID: PMC6482460.

6. Hannen LEM, Toprak B, Weimann J, Mahmoodi B, Fluschnik N, Schrage B, Roedl K, Söffker G, Kluge S, Issleib M, Blankenberg S, Kirchhof P, Clemmensen P, Sinning C, Zengin-Sahm E, Becher PM. Clinical characteristics, causes and predictors of outcomes in patients with in-hospital cardiac arrest: results from the SURVIVE-ARREST study. *Clin Res Cardiol*. 2023 Feb;112(2):258-269. doi: 10.1007/s00392-022-02084-1. Epub 2022 Aug 17. PMID: 35978110; PMCID: PMC9898362.

7. Allencherril J, Lee PYK, Khan K, Loya A, Pally A. Etiologies of In-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2022 Jun;175:88-95. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.03.005. Epub 2022 Mar 10. PMID: 35278525.

8. Nolan JP, Soar J, Smith GB, Gwinnutt C, Parrott F, Power S, Harrison DA, Nixon E, Rowan K; National Cardiac Arrest Audit. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation*. 2014 Aug;85(8):987-92. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.04.002. Epub 2014 Apr 15. PMID: 24746785.

9. Moosajee US, Saleem SG, Iftikhar S, Samad L. Outcomes following cardiopulmonary resuscitation in an emergency department of a low- and middle-income country. *Int J Emerg Med.* 2018 Oct 1;11(1):40. doi: 10.1186/s12245-018-0200-0. PMID: 31179917; PMCID: PMC6326149.
10. Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med.* 2010 Jan;38(1):101-8. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181b43282. PMID: 19770741.
11. Albert M, Herlitz J, Rawshani A, Forsberg S, Ringh M, Hollenberg J, Claesson A, Thuccani M, Lundgren P, Jonsson M, Nordberg P. Aetiology and outcome in hospitalized cardiac arrest patients. *Eur Heart J Open.* 2023 Jun 22;3(4):oead066. doi: 10.1093/ehjopen/oead066. PMID: 37564102; PMCID: PMC10411044.
12. Doherty ZB, Fletcher JA, Fuzzard KL, Leach MJ, O'Sullivan BG, Panozzo LE, Pound GM, Saka E, Kippen RJ. Functional outcomes following an in-hospital cardiac arrest: A retrospective cohort study. *Aust Crit Care.* 2022 Jul;35(4):424-429. doi: 10.1016/j.aucc.2021.07.002. Epub 2021 Aug 26. PMID: 34454801.