

## RELACIÓN ENTRE LOS MÉTODOS INVASIVOS Y LA SUPERVIVENCIA MAYOR A 24 HORAS, RESULTADOS PRELIMINARES\*

*Carlos Dennis Plasencia-Meza<sup>1,2</sup>,  
Anghelo Velasquez-Ojeda<sup>1,2</sup>, María Agreda-Ulloa<sup>1,2</sup>*

### RESUMEN

**Objetivo.** Describir los métodos invasivos cardiorrespiratorios de emergencia y evaluar la relación entre el uso de los métodos invasivos cardiorrespiratorios y el tiempo de supervivencia mayor a 24 horas.

**Material y métodos.** Estudio observacional, transversal, analítico, resultados preliminares del proceso de implementación de base de datos del servicio de emergencia de medicina del Hospital Regional Docente de Trujillo.

**Resultados.** Se internaron en observación de emergencia 567 pacientes, 34 (6%) pacientes fallecieron. La edad media de los pacientes fallecidos fue de 69,7 años y el tiempo de supervivencia fue, en promedio, de 51,2 horas. La frecuencia de los métodos invasivos utilizados en emergencia fue: 59,9%, intu-

---

\* Recibido: 20 de enero del 2016; aprobado: 20 de marzo del 2016.

1 Departamento de Emergencia, Hospital Regional Docente de Trujillo, Trujillo, Perú.

2 Escuela de Postgrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

bación; 82,4%, reanimación cardiopulmonar; 82,4%, ventilación mecánica. No se encontró una asociación significativa entre los métodos invasivos cardiorrespiratorios y la supervivencia menor a 24 horas.

**Conclusión:** La frecuencia de métodos invasivos en los pacientes fallecidos es baja y no se encontró relación entre los métodos invasivos y la supervivencia mayor a 24 horas en los pacientes atendidos en el Departamento de Emergencia del Hospital Regional Docente de Trujillo.

**Palabras clave:** Mortalidad, Medicina de Emergencia, Intubación, Resucitación cardiopulmonar.

## **EMERGENCY INVASIVE METHODS AND SURVIVAL MORE THAN 24 HOURS, PRELIMINARY RESULTS**

### **ABSTRACT**

**Objective.** Describe the cardiorespiratory emergency invasive methods, and evaluate the relationship between the use of cardiorespiratory invasive methods and survival time greater than 24 hours.

**Material and methods.** Observational study, cross sectional, analytical preliminary results of the database in implementation of the emergency medical service of the Hospital Regional Docente de Trujillo.

**Results.** 567 patients, 34 (6%) died into emergency observation. The average age of the deceased patients was 69.7 years and the survival time was on average 51.2 hours. The frequency of invasive methods used in emergency was 59.9% (intubation), 82.4% (cardiopulmonary resuscitation), 82.4% (mechanical ventilation). No significant association between cardiorespiratory invasive methods and survival less than 24 hours was found.

**Conclusion:** The frequency of invasive methods in deceased patients is low and there is no relationship between the use of cardiorespiratory invasive methods and survival time greater than 24 hours in patients treated in the emergency department of the Hospital Regional Docente de Trujillo.

**Key words:** Mortality, Emergency Medicine, intubation, Cardiopulmonary Resuscitation.

## INTRODUCCIÓN

La atención en emergencia se asocia a una alta mortalidad, generalmente debido a los estados patológicos de los pacientes, así como a sus comorbilidades. Se estima que la atención por emergencias es de 40 visitas por 100 personas en los Estados Unidos<sup>1</sup>, registro no disponible en el Perú, aún cuando se asocia en gran medida a eventos de alta mortalidad en emergencia. La mortalidad se debe, en su mayoría, a distintas causas, entre las que destacan: muertes sin asistencia, infarto agudo de miocardio, paro respiratorio, bronconeumonía no especificada, choque cardiogénico, etc.<sup>2</sup>

Estas patologías de variada presentación conducen a que los pacientes que ingresan a emergencia en un estado grave, requieran frecuentemente el uso de métodos invasivos con el fin de lograr una supervivencia mayor a 24 horas, entre los que se encuentran: reanimación cardiopulmonar hospitalaria, cardioversión, colocación de catéter venoso central, toracocentesis, pericardiocentesis, paracentesis e intubación endotraqueal, acompañada en muchos casos de ventilación mecánica.<sup>3</sup>

El manejo de la vía aérea es de gran importancia en la atención de los pacientes en emergencia<sup>4-6</sup>, siendo frecuente la realización de intubación endotraqueal, que en muchos casos se asocia a complicaciones posteriores al procedimiento.<sup>7</sup> Las complicaciones están relacionadas generalmente con las características epidemiológicas<sup>8</sup> y clínicas (signos vitales de ingreso) de los pacientes<sup>9</sup>, con los equipos utilizados<sup>10</sup>, con la ventilación mecánica de ser necesaria<sup>11</sup>, excepcionalmente con la experticia reducida del personal<sup>12</sup>, etc.

Las principales complicaciones de la intubación se derivan de las vías aéreas de difícil acceso y la intubación fallida, circunstancias en las que intervienen diversos factores, como la dificultad en la ventilación por máscara, la laringoscopia difícil y la intubación difícil o fallida, pudiendo generar complicaciones neurológicas graves, mucho

más si se tuvo que realizar más de 3 intentos.<sup>13</sup> Por otro lado, en los pacientes con necesidad de ventilación mecánica, el retraso en el inicio debido a la falta de disponibilidad de ventiladores, está directamente relacionado con la mortalidad en emergencia.<sup>4,12,14</sup>

En los países en desarrollo es frecuente presentar una alta carga de pacientes en estado crítico, a quienes se les ha realizado procedimientos invasivos y que requieren atención por unidades de cuidados intensivos, pero que no pueden acceder por falta de camas, generando una estancia hospitalaria prolongada. De esta manera, la demora en la atención y el tiempo de estancia en emergencia también se encuentran asociados a alta mortalidad, reportando algunos autores una mayor mortalidad en los pacientes con estancia hospitalaria mayor a 24 horas.<sup>15</sup> La estancia hospitalaria se incrementa de manera porcentual con la edad, presentando más del 50% de los pacientes de más de 60 años una estancia de más de 24 horas.<sup>15</sup>

A nivel mundial, existen diversas propuestas de una reducida estancia en emergencia, con el fin de ser direccionados al alta o a cada uno de los servicios asignados<sup>16,17</sup>, permitiendo un mejor flujo y una menor sobrecarga, con el fin de atender a los pacientes críticos.

El servicio de medicina del Departamento de Emergencia del Hospital Regional de Trujillo atiende a más de la tercera parte de todas las atenciones de emergencia<sup>2</sup>, motivo por el cual se encuentra implementando una base de datos con los registros de cada paciente que ingresa, con el fin de poder reportar de manera sencilla, rápida y adecuada las patologías de mayor frecuencia en el departamento, para, de esta manera, plantear mejoras en los tiempos de atención, en la calidad de los procedimientos realizados y reducir la mortalidad presente. Por lo antes mencionado, el presente estudio tiene por objetivos: describir los métodos invasivos cardiorrespiratorios de emergencia, así como evaluar la relación entre el uso de los métodos invasivos cardiorrespiratorios y el tiempo de supervivencia mayor a 24 horas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, de los resultados preliminares de la base de datos en proceso de implementación del servicio de emergencia de medicina del Hospital Regional Docente de Trujillo. La población estuvo compuesta por los pacientes atendidos en el servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de dicho hospital en el periodo junio-agosto del 2015. Se incluyeron los datos de los pacientes con registros completos y fallecidos en emergencia, excluyéndose a los pacientes de origen desconocido o posible origen traumático. Para variables categóricas los resultados se presentaron en frecuencias y proporciones, y para las variables cuantitativas se presentaron como promedios y desviaciones estándar. Se realizó un análisis de comparación de proporciones a través de la prueba Chi cuadrado ( $X^2$ ) para las variables dicotómicas. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa Microsoft Excel 2013 y SPSS 23®.

## **RESULTADOS**

Durante el periodo evaluado se internaron en observación de emergencia 567 pacientes; 113 fueron dados de alta, 34 (6%) fallecieron durante su hospitalización, y el resto fue hospitalizado en uno de los 4 servicios del hospital. La edad media de los pacientes fallecidos fue de 69,7 años (Mínimo 19, máximo 99, DE 18,35) y el tiempo de supervivencia, en promedio, de 51,2 horas (mínimo 4,8; máximo 184 horas, DE 44,22 horas). La tabla 1 resume las características epidemiológicas y la frecuencia de métodos invasivos utilizados en emergencia. No se encontró una asociación significativa entre los métodos invasivos cardiorrespiratorios y la supervivencia menor a 24 horas (tabla 2).

Tabla 1

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y FRECUENCIA  
DE MÉTODOS INVASIVOS EN EMERGENCIA**

		<b>N</b>	<b>%</b>
Sexo	Femenino	20	58,8%
	Masculino	14	41,2%
Edad 75 años	Bajo riesgo edad	21	61,8%
	Alto riesgo edad	13	38,2%
Intubación endotraqueal	No	19	55,9%
	Sí	15	44,1%
Reanimación Cardiopulmonar	No	28	82,4%
	Sí	6	17,6%
Ventilación Mecánica	No	28	82,4%
	Sí	6	17,6%
Catéter Venoso Central	No	27	79,4%
	Sí	7	20,6%
Cardioversion	No	32	94,1%
	Sí	2	5,9%
Toracocentesis	No	34	100,0%
	Sí	0	0,0%
Pericardiocentesis	No	34	100,0%
	Sí	0	0,0%
Paracentesis	No	33	97,1%
	Sí	1	2,9%
Estancia 24 horas	Menos de 24 horas	13	38,2%
	Más de 24 horas	21	61,8%

Tabla 2

**RELACIÓN ENTRE MÉTODOS INVASIVOS CARDIO-RESPIRATORIOS Y SUPERVIVENCIA MAYOR A 24 HORAS**

		Supervivencia				OR (IC 95%)	p
		Menor de 24 horas		Mayor o igual a 24 horas			
		N	%	N	%		
Intubación endotraqueal	Sí	6	17,6%	9	26,5%	1,14 (0,28-4,59)	0,85
	No	7	20,6%	12	35,3%		
Reanimación cardiopulmonar	Sí	4	11,8%	2	5,9%	4,22 (0,64 - 27,4)	0,11
	No	9	26,5%	19	55,9%		
Ventilación mecánica	Sí	2	5,9%	4	11,8%	0,77 (0,12 - 4,95)	0,78
	No	11	32,4%	17	50,0%		

N: Número de pacientes

OR: Odds Ratio

IC: Intervalo de confianza.

## DISCUSIÓN

La mortalidad en el Departamento de Emergencia del Hospital Regional Docente de Trujillo fue de 6%. El sexo más frecuente fue el femenino (58,8%), y más de la mitad de los pacientes fallecidos tuvieron más de 75 años. La edad mayor a 75 años plantea la posibilidad de ser un factor de importancia para la mortalidad, similar a lo reportado por Egly et al, en los que solo el 11,3% de pacientes mayores de 80 años sobrevivió sin haber presentado patologías cardíacas.<sup>18</sup> Por otro lado, la edad mayor a 55 años es un factor de riesgo para complicaciones por intubación endotraqueal (OR=1,8); la intubación dificultosa (más de 5 intentos) mostró diferencia, comparada con la no dificultosa respecto al paro cardíaco como complicación.<sup>19</sup>

Respecto a la intubación endotraqueal, a menos de la mitad de los pacientes se les realizó dicho procedimiento y solo el 17,6% requirió reanimación cardiopulmonar o ventilación mecánica. Estos dos pro-

cedimientos invasivos se encuentran altamente relacionados con la intubación endotraqueal, dado que aproximadamente el 23,3% de pacientes, a quienes se les realiza intubación, presentan un paro cardíaco en emergencia.<sup>20</sup> Algunos autores plantean el uso de dispositivos supraglóticos para evitar las complicaciones asociadas a la intubación; sin embargo, no existe evidencia suficiente para realizar dicha recomendación<sup>21</sup>, y se mantiene el uso de la intubación endotraqueal. Asimismo, existen algunas medidas de utilidad para mejorar la calidad de la intubación endotraqueal<sup>22</sup> para, de esta manera, reducir la mortalidad asociada, e incluyen a la radiografía de tórax, la sedación temprana y el análisis de gases arteriales; sin embargo, la presencia de tubo orotraqueal es un factor de riesgo.<sup>23</sup>

La reanimación cardiopulmonar se encuentra asociada a la mortalidad en emergencia, debido, en parte, a que se realiza generalmente como respuesta a un paro cardiorrespiratorio. Este último es un factor de riesgo para la mortalidad, falleciendo aproximadamente el 82% de pacientes que lo presentaron.<sup>24</sup> En diversos países se han ejecutado estrategias para el descenso de la mortalidad, mostrando resultados satisfactorios al incluir un equipo de médicos capacitados en los servicios de emergencia, con el fin de un mayor cuidado de los pacientes con riesgo de paro cardíaco o postintubados.<sup>4</sup>

De los 34 pacientes, aproximadamente a la quinta parte se colocó catéter venoso central, y una escasa proporción requirió cardioversión. No se han reportado estudios que evalúen la mortalidad asociada a la colocación de catéter venoso central; sin embargo, su colocación es de vital importancia en los casos de pacientes con sepsis.<sup>25</sup> La mortalidad disminuye si se coloca tempranamente el catéter venoso central, siendo muchas veces la colocación de manera oportuna, en emergencia<sup>26</sup>, dado que es frecuente la presentación de los pacientes con inestabilidad hemodinámica en los que el único medio disponible de administración de medicamentos es por vía central.<sup>27</sup>

Ningún paciente requirió toracocentesis, pericardiocentesis y solo a uno se le realizó la paracentesis. Estos resultados guardan relación directa con las patologías más prevalentes en nuestro servicio de emergencia.

La mortalidad fue temprana (menor a 24 horas) en aproximadamente la tercera parte de los pacientes. Es importante considerar que la larga espera para la atención y/o una mayor duración de la estancia en emergencia son factores de riesgo para mortalidad temprana.<sup>28</sup> El riesgo de mortalidad reportada por otros autores es mayor en los pacientes con una estancia menor a 2 horas, comparado con la estancia de más de 24 horas<sup>15</sup>; sin embargo, en nuestro estudio el porcentaje de mortalidad fue mayor en los pacientes con estancia hospitalaria mayor a 24 horas.

Al evaluar si existe relación entre los métodos invasivos cardiorrespiratorios con la supervivencia mayor a 24 horas, no se encontró una relación significativa. Por otro lado, Singer et al encontraron un odds de mortalidad en los pacientes con estancia hospitalaria mayor a 24 horas de 1,23 veces el odds de mortalidad de los pacientes con estancia hospitalaria menor a 2 horas.<sup>15</sup> Estos hallazgos sustentan que las primeras 24 horas de atención de emergencia tienen un rol importante en las patologías no traumáticas, aunque su rol es más relevante en las patologías traumáticas, donde frecuentemente hay compromiso cerebral.<sup>29</sup>

Adicionalmente, se debe tomar en cuenta que otra de las causas de mortalidad en emergencia es la demora en la atención, la que se debe en parte a la gran cantidad de pacientes de bajo riesgo que pueden ser atendidos en hospitales de menor nivel de resolución y que acuden a los hospitales de mayor nivel, como el Hospital Regional. Esta sobrecarga disminuye la capacidad de atención para los pacientes en estado grave, lo que puede conducir a un incremento de la mortalidad, aunque esta puede estar asociada al estado grave de los pacientes y no al internamiento prolongado.<sup>15</sup>

## **CONCLUSIÓN**

La frecuencia de métodos invasivos en los pacientes fallecidos es baja y no se encontró relación entre los métodos invasivos y la supervivencia mayor a 24 horas en los pacientes atendidos en el Departamento de Emergencia del Hospital Regional Docente de Trujillo.

## **LIMITACIONES**

El presente estudio muestra los resultados preliminares de una base de datos en proceso de implementación, por lo que la cantidad de pacientes analizados es pequeña. Al tratarse de un estudio transversal, solo se puede buscar una posible relación. Esto, aunado al tamaño muestral, imposibilita concluir si existe o no asociación.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La información obtenida durante el estudio fue de uso exclusivo del personal investigador, manteniéndose en secreto y anonimato los datos obtenidos al momento de mostrar los resultados obtenidos. No se solicitó consentimiento informado a los pacientes, por tratarse de extracción de datos de los registros del Hospital Regional Docente de Trujillo, siguiendo las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en seres humanos<sup>30</sup> y la declaración de Helsinki.<sup>31</sup>

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pitts SR, Niska RW, Xu J, Burt CW. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2006 emergency department summary. Natl Health Stat Report. 2008;(7):1-38.
2. Oficina de Estadística e Informática - Hospital Regional Docente de Trujillo. Boletín Estadístico. Trujillo; 2014.
3. Mort TC. The incidence and risk factors for cardiac arrest during emergency tracheal intubation: A justification for incorporating the ASA Guidelines in the remote location. J Clin Anesth. 2004;16:508-16.

4. Kim GW, Koh Y, Lim CM, Han M, An J, Hong SB. Does medical emergency team intervention reduce the prevalence of emergency endotracheal intubation complications? *Yonsei Med J.* 2014;55(1):92-8.
5. Rall M, Dieckmann P. Safety culture and crisis resource management in airway management: General principles to enhance patient safety in critical airway situations. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005;19(4):539-57.
6. Dörge V. Airway management in emergency situations. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005;19(4):699-715.
7. Divatia J, Bhowmick K. Complications of endotracheal intubation and other airway management. *Indian J Anaesth.* 2005;49(4):308-18.
8. Heffner AC, Swords DS, Nussbaum ML, Kline J a., Jones AE. Predictors of the complication of postintubation hypotension during emergency airway management. *J Crit Care.* 2012;27(6):587-93.
9. Kim WY, Kwak MK, Ko BS, Yoon JC, Sohn CH, Lim KS, et al. Factors associated with the occurrence of cardiac arrest after emergency tracheal intubation in the emergency department. *PLoS One.* 2014;9(11):e112779.
10. Gibbaoui H, Abu-Zidan FM, Yaman M. Tracheobronchial injuries following endotracheal intubation. *Singapore Med J.* 2011;52(5):e96-9.
11. Wood S, Winters ME. Care of the intubated emergency department patient. *J Emerg Med. Elsevier Inc.;* 2011;40(4):419-27.
12. Lecky F, Bryden D, Little R, Tong N, Moulton C, Lecky F, et al. Emergency intubation for acutely ill and injured patients (Review) Emergency intubation for acutely ill and injured patients. *Library (Lond).* 2009;(1):1-3.
13. Mort TC. Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg.* 2004;99(2):607-13, table of contents.
14. Schneider AG, Calzavacca P, Mercer I, Hart G, Jones D, Bellomo R. The epidemiology and outcome of medical emergency team call patients treated with non-invasive ventilation. *Resuscitation.* 2011;82(9):1218-23.
15. Singer AJ, Thode Jr HC, Viccellio P, Pines JM. The Association Between Length of Emergency Department Boarding and Mortality. *Acad Emerg Med.* 2011;18(12):1324-9.
16. Geelhoed GC, de Klerk NH. Emergency department overcrowding, mortality and the 4-hour rule in Western Australia. *Med J Aust.* 2012; 196(2): 122-6.

17. Kwok H, Prekker M, Grabinsky A, Carlbom D, Rea TD. Use of rapid sequence intubation predicts improved survival among patients intubated after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2013;84(10):1353-8.
18. Egly J, Custodio D, Bishop N, Prescott M, Lucia V, Jackson RE, et al. Assessing the Impact of Prehospital Intubation on Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Prehospital Emerg Care*. 2011;15(1):44-9.
19. Jabre P, Avenel A, Combes X, Kulstad E, Mazariegos I, Bertrand L, et al. Morbidity related to emergency endotracheal intubation-A substudy of the KETamine SEDation trial. *Resuscitation*. 2011;82(5):517-22.
20. Ko BS, Ahn R, Ryoo SM, Ahn S, Sohn CH, Seo DW, et al. Prevalence and outcomes of endotracheal intubation-related cardiac arrest in the ED. *Am J Emerg Med*. Elsevier B.V.; 2015;33(11):1642-5.
21. Tiah L, Kajino K, Alsakaf O, Bautista DCT, Ong MEH, Lie D, et al. Does pre-hospital endotracheal intubation improve survival in adults with non-traumatic out-of-hospital cardiac arrest? A systematic review. *West J Emerg Med*. 2014 Nov;15(7):749-57.
22. Mayo PH, Hegde A, Eisen L a, Kory P, Doelken P. A program to improve the quality of emergency endotracheal intubation. *J Intensive Care Med*. 2011;26(1):50-6.
23. Bhat R, Goyal M, Graf S, Bhooshan A, Teferra E, Dubin J, et al. Impact of post-intubation interventions on mortality in patients boarding in the emergency department. *West J Emerg Med*. 2014 Sep;15(6):708-11.
24. Heffner AC, Swords DS, Neale MN, Jones AE. Incidence and factors associated with cardiac arrest complicating emergency airway management. *Resuscitation*. 2013;84(11):1500-4.
25. Theodoro D, Owens PL, Olsen MA, Fraser V. Rates and timing of central venous cannulation among patients with sepsis and respiratory arrest admitted by the emergency department. *Crit Care Med*. 2014 Mar;42(3):554-64.
26. Walkey AJ, Wiener RS, Lindenauer PK. Utilization patterns and outcomes associated with central venous catheter in septic shock: a population-based study. *Crit Care Med*. 2013;41(Cvc):1450-7.
27. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*. 2001 Nov 8;345(19):1368-77.

28. Guttman A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ* [Internet]. 2011;342(jun01 1):d2983–d2983. Available from: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.d2983>.
29. Vigué B, Ract C, Tazarourte K. The First 24 Hours after Severe Head Trauma. Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2012. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2012. p. 722-31.
30. Organización Mundial de la Salud, Council for International Organizations of Medical Sciences. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Ginebra: CIOMS; 2002.
31. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 2008.