

## Factores de riesgo de mortalidad en pacientes politraumatizados

### Risk factor for mortality in polytraumatized patients

Alberto Labrada Despaigne, Dianelis Lisabet Rodríguez, Luis Leonel Martínez Clavel

Hospital Universitario "General Calixto García". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** El trauma es considerado un problema de salud pública a nivel mundial. También es causa importante de morbilidad y mortalidad en el mundo.

**Objetivo:** Identificar factores de riesgo y causas de mortalidad en pacientes politraumatizados.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo en pacientes politraumatizados mayores de 18 años intervenidos quirúrgicamente en la unidad de urgencias del Hospital Universitario "General Calixto García" durante un año de observación. Se describieron variables sociodemográficas, se estimaron los tiempos de atención médica inicial y se describió la condición clínica del paciente al llegar al quirófano. Igualmente se relacionó la aparición de muerte con el trauma predominante y otros factores perioperatorios. Se utilizaron procedimientos estadísticos univariados para factores de riesgo y análisis multivariado para predecir factores pronósticos de mortalidad.

**Resultados:** Hubo una asociación significativa entre mortalidad y presencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial como enfermedades asociadas; entre el trauma múltiple con trauma craneoencefálico, la presencia de shock hipovolémico, uso de aminas y Glasgow por debajo de ocho al llegar al quirófano, así como la respuesta inflamatoria sistémica, hipertensión endocraneal e insuficiencia respiratoria aguda como complicaciones perioperatorias. Como factores pronósticos de muerte se identificaron el shock hipovolémico, la respuesta inflamatoria sistémica y el menor Glasgow.

**Conclusiones:** Se identificaron nueve factores de riesgo con significación estadística y tres factores pronósticos de riesgo independiente para mortalidad en pacientes politraumatizados.

**Palabras clave:** Factores de riesgo; politrauma; anestesia.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Trauma is considered a public health problem worldwide. It is also an important cause of morbidity and mortality in the world.

**Objective:** To identify risk factors and causes of death in polytraumatized patients.

**Methods:** A descriptive, longitudinal and retrospective study was carried out in polytraumatized patients aged more than 18 years and surgically treated in the emergency unit of General Calixto García University Hospital during one year of observation. Sociodemographic variables were described, initial medical attention times were estimated, and the patient's clinical condition was described upon arrival at the operating room. The occurrence of death was considered based on its association with the predominant trauma and other perioperative factors. Univariate statistical procedures were used for risk factors. Multivariate analysis was used to predict prognostic factors for mortality.

**Results:** There was a significant association between mortality and presence of diabetes mellitus and hypertension as associated diseases; as well as between multiple trauma with cranioencephalic trauma, the presence of hypovolemic shock, use of amines and Glasgow score below eight on arrival at the operating room, as well as the systemic inflammatory response, intracranial hypertension and acute respiratory failure as perioperative complications. Prognostic factors for death were hypovolemic shock, the systemic inflammatory response and lower Glasgow score.

**Conclusions:** We identified nine risk factors with statistical significance and three prognostic factors of independent risk for mortality in polytraumatized patients.

**Keywords:** risk factors; polytrauma; anesthesia.

---

## INTRODUCCIÓN

El trauma es considerado un problema de salud pública a nivel mundial. Actualmente, es una causa importante de morbilidad y mortalidad en el mundo, principalmente en la población económicamente activa y se estima que para el año 2020 será la primera causa de muerte en todo el orbe.<sup>1</sup>

Los traumatismos representan seis millones de muertes al año, un tercio más que la malaria, la tuberculosis y el VIH. Más de 90 % de la mortalidad asociada al trauma ocurre en las naciones con ingreso económico bajo y medio, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>2</sup>

En los últimos años los cambios en el perfil epidemiológico en Cuba ubican a los accidentes dentro de los primeros lugares de la mortalidad, y los traumatismos

---

ocupan el cuarto lugar como origen de fallecimientos (el primero en personas de 1 a 49 años de edad); superados solo por los trastornos cardiovasculares, los tumores malignos y las enfermedades cerebrovasculares. En el año 2009 se notificaron 5 414 defunciones y en el 2010, 5 218, para una tasa de mortalidad por cada 100 000 habitantes de 26,3 % y 25,0 %, respectivamente, causadas por accidentes y agresiones, cifras que muestran la situación actual y prioritaria de la atención al traumatizado.<sup>3</sup>

A través de la historia la atención al trauma ha cambiado su definición, pero lo importante es su prevalencia que es una de las mayores causas de muerte a nivel mundial en todos los grupos de edades.<sup>4,5</sup>

Al ser una entidad con alta mortalidad, se ha tratado de definir su pronóstico desde el momento en que se produce. Durante el transcurso de los años se han creado varios sistemas de puntuación, pero no existe ninguno que claramente supere a los otros en identificar a pacientes de mayor riesgo, de igual modo aún no hay claridad sobre si estos sistemas son más exactos que la opinión del personal médico experto en urgencia.<sup>6</sup> El problema de la fiabilidad interobservador es el principal motivo de error en la aplicación de las escalas. Los sistemas de puntuación de trauma tienen limitaciones al ser aplicados a pacientes individuales. Ninguno de ellos es un predictor perfecto de los resultados que se obtendrán para determinado paciente.

Si se considera que uno de los objetivos de la medicina moderna es la prevención, entonces cualquier intervención que se efectúe para identificar aquellos factores que incrementan la incidencia de complicaciones en los pacientes que reciben trauma múltiple, es de suma importancia. Con ello se puede lograr prevenir, en cierta medida, el elevado índice de discapacidad que presentan estos enfermos, así como la alta mortalidad.

El objetivo de este estudio es identificar y analizar los factores de riesgo que pueden incidir en la mortalidad relacionada con el trauma, con el fin de mejorar la atención del paciente politraumatizado y su pronóstico, proporcionando información a partir de la cual se puedan originar cambios o permitan el desarrollo de protocolos de actuación según nuevas investigaciones.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo en 168 pacientes politraumatizados intervenidos en la unidad quirúrgica de urgencias del Hospital Universitario "General Calixto García" desde enero de 2014 hasta enero de 2015. Fueron incluidos pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que presentaron dos o más traumatismos graves. Se excluyeron los pacientes traumatizados que fallecieron en el preoperatorio inmediato.

Se tomó como variable de respuesta primaria o marcadora del pronóstico la muerte, que se operacionalizó de forma dicotómica (presente o ausente) y como variables explicativas aquellos factores cuya influencia en el pronóstico fuera evaluada (edad, sexo, raza, enfermedades asociadas, tiempo de atención médica inicial, presencia de shock, hipotermia, nivel de conciencia, trauma predominante, necesidad de hemoterapia, uso de aminas, ventilación mecánica prolongada, balance hídrico positivo y complicaciones intraoperatorias).

Se utilizaron procedimientos estadísticos univariados con cálculos de medidas de tendencia central y de dispersión en variables cuantitativas. Las variables cualitativas se resumieron por distribuciones de frecuencias con el cálculo del porcentaje. Se evaluó la asociación univariada de cada factor de riesgo potencial con el resultado final (muerte). Para esto se utilizó la prueba Chi cuadrado para variables cualitativas y prueba t de *student* para muestras independientes para la comparación de medias en las variables cuantitativas. Seguidamente, se evaluó la asociación independiente de cada factor mediante el ajuste de un modelo de regresión logística para los análisis univariados que resultaron significativos ( $p < 0,05$ ). Se estimaron los intervalos de confianza de 95 % para el riesgo relativo (RR) en el análisis univariado de los factores cualitativos, la diferencia de medias para los factores cuantitativos y odds ratio (OR) ajustado, obtenido con el modelo de regresión logística. La investigación se analizó y aprobó por el comité científico y el comité de ética de la institución sede.

## RESULTADOS

De los 168 pacientes politraumatizados estudiados, fallecieron 57 (33,92 %). En el análisis univariado no se encontró relación significativa con el riesgo de morir por politrauma a una edad mayor de 45 años (RR=1,190; IC=0,660-2.150;  $p=0,555$ ), ni con el sexo masculino (RR=0,855; IC=0,434-1.686;  $p=0,658$ ), tampoco hubo relación con la raza (RR= 0,697; IC= 0,390-1,247;  $p=0,231$ ).

La diabetes mellitus estuvo relacionada significativamente, al triplicar el riesgo de morir (RR= 3,036), mientras que la hipertensión arterial lo duplicó (RR=2,210). Sin embargo, la cardiopatía isquémica y el asma bronquial no mostraron ser factores de mal pronóstico (Tabla 1).

**Tabla 1.** Enfermedades asociadas y muerte por politrauma

Variable	Fallecidos		Vivos		RR	IC (95 %)	p
	Nº	%	Nº	%			
	N = 57		N=111				
HTA							
Sí	8	61,5	5	38,5	2,210	1,266-3,858	0,016
No	49	31,7	106	68,3			
DM							
Sí	6	60,0	4	40,0	3,036	1,927-4,781	0,002
No	51	32,2	107	67,7			
CI							
Sí	13	3,3	26	6,6	1,020	0,200-5,210	0,978
No	56	34,0	109	66,0			
AB							
Sí	2	40,0	3	60,0	1,552	0,376-6,406	0,596
No	55	33,7	108	66,2			

HTA: Hipertensión arterial; DM: Diabetes mellitus; CI: Cardiopatía isquémica; AB: Asma bronquial

Según la categoría del trauma predominante (tabla 2), los pacientes que sufrieron trauma múltiple con trauma craneal quirúrgico tuvieron 7 veces más riesgo de morir (RR=7,00), no así el trauma múltiple con trauma craneal no quirúrgico (RR=0,290), ni el trauma múltiple sin trauma craneal (RR=0,142) en los cuales no se observó relación significativa con la muerte.

**Tabla 2.** Trauma predominante y muerte por politrauma

Variable	Fallecidos		Vivos		RR	IC (95 %)	p
	Nº	%	Nº	%			
	N=57		N=111				
<b>Trauma múltiple con trauma craneal quirúrgico</b>							
Sí	50	91,0	5	9,0	7,00	3,760-13,044	0,00*
No	7	6,1	106	93,9			
<b>Trauma múltiple sin trauma craneal</b>							
Sí	1	2,0	51	98,0	0,142	0,021-0,973	0,006
No	56	48,2	60	51,8			
<b>Trauma múltiple con trauma craneal no quirúrgico</b>							
Sí	6	9,9	55	90,1	0,290	0,150-1,590	0,006
No	51	60,0	34	40,0			

\* p<0,05

Al analizar las variables preoperatorias, se observó que a pesar de una tendencia a mayor mortalidad en los pacientes en los que los tiempos de traslado fueron mayores, al hacer el análisis univariado, se demostró que el haber llegado después de los primeros 60 min transcurrido desde el momento del trauma hasta iniciar el tratamiento hospitalario, no influyó en la muerte (RR=0.090) (Tabla 3). Sin embargo, fue significativo que tanto el deterioro neurológico según escala de coma de Glasgow (ECG), el uso preoperatorio de drogas vasoactivas y el shock hipovolémico inicial, se relacionan con un aumento del riesgo de mortalidad. La ECG con una puntuación por debajo de 8 puntos presenta un aumento del riesgo de mortalidad de 6,22 veces (RR=6,222; IC=2,822-13,718; p=0,000). Es destacable que 4 % de los pacientes con ECG≤8 llegaron al servicio de urgencias sin aislamiento de la vía respiratoria, aunque no se encontró en la muestra ninguna relación significativa con un aumento de la mortalidad. Por otro lado, el uso preoperatorio de aminas también sextuplicó el riesgo de morir (RR=6,257) y la presencia de shock hipovolémico inicial lo quintuplicó (RR=5,278).

Al analizar factores intraoperatorios y su relación con la mortalidad se observó que un balance hídrico positivo mayor de 2 500 mL se asoció con un riesgo de mortalidad tres veces mayor (RR=3,842). No obstante, a pesar que la necesidad intraoperatoria de hemoterapia tuvo significación estadística, su asociación con el riesgo de muerte fue baja (RR=1,088). Ni la hipotermia de manera aislada (RR=1,399), ni la ventilación mecánica mantenida por más de 24 h (RR=0,597) presentaron relación con el riesgo de morir.

**Tabla 3.** Variables preoperatorias y muerte por politrauma

Variable	Fallecidos		Vivos		RR	IC (95 %)	p
	Nº	%	Nº	%			
	N=57		N=111				
Tiempo atención médica inicial							
≤ 1 h	7	6,8	96	93,2	0,090	0,034–0,236	0,000*
> 1 h	50	77,0	15	23,0			
Shock hipovolémico							
Sí	46	79,3	12	20,7	5,278	2,140–8,550	0,000*
No	11	10,0	99	90,0			
Uso aminas							
Si	41	47,1	46	52,9	6,257	3,188–11,998	0,000*
No	16	19,8	65	80,2			
Nivel conciencia							
ECG≤8	45	68,1	21	31,9	6,222	2,822–13,718	0,000*
ECG>8	12	11,7	90	88,3			

\* p < 0,05

Al evaluar las complicaciones perioperatorias y su asociación con la mortalidad (tabla 4), se observó que los pacientes que presentaron respuesta inflamatoria sistémica mostraron tener nueve veces más riesgo de morir, (RR=9,237), la hipertensión endocraneal lo sextuplicó (RR=6,818) y la insuficiencia respiratoria aguda lo quintuplicó (RR=5,952). Fue significativo que cuando el valor de la presión arterial media fue menor de 80 mmHg mantenido durante el intraoperatorio y en las primeras 24 h del posoperatorio, duplicara el riesgo de muerte (RR=2,089). Sin embargo, la presencia de insuficiencia renal aguda no influyó en la muerte (RR=1,100).

Cuando se ajusta el modelo de regresión logística a los datos con el objetivo de evaluar el valor independiente de los distintos factores pronósticos (tabla 5), se encontró que la respuesta inflamatoria sistémica (OR: 7,258; IC 95 % 1,949-63,195), el menor valor de la ECG (OR: 2,558; IC 95 % 1,102-34,578) y el shock hipovolémico hemorrágico (OR: 4,630; IC 95 % 1,395-15,364) en las primeras 24 h del ingreso, mostraron una relación independiente, estadísticamente significativa con el riesgo de fallecer. Otras variables que se describen hipotéticamente influyentes en la mala evolución de los pacientes como: la comorbilidad, la categoría del trauma predominante, la insuficiencia respiratoria aguda, el uso de aminas preoperatorias y la hipertensión endocraneana, no muestran una influencia independiente sobre la muerte.

**Tabla 4.** Complicaciones perioperatorias y muerte por politrauma

Complicación	Fallecidos		Vivos		RR	IC (95 %)	p
	Nº	%	Nº	%			
	N=57		N=111				
Respuesta inflamatoria sistémica							
Sí	48	61,6	30	38,4	9,237	3,511-24,303	0,000*
No	9	10,0	81	90,0			
Hipertensión endocraneal							
Sí	10	91,0	19,0		6,818	2,667-5,467	0,000*
No	47	30,0	110	70,0			
Insuficiencia renal aguda							
Sí	821,7		29	78,3	1,100	0,540-2,270	0,793
No	49	37,4	82	62,6			
Insuficiencia respiratoria aguda							
Sí	5	10,2	44	89,8	5,952	2,498-14,181	0,000*
No	52	43,7	67	56,3			
Tensión arterial media							
Sí	3	9,6	28	90,4	2,089	1,102-3,960	0,018
No	54	39,4	83	60,6			

\* p < 0.05

**Tabla 5.** Modelo de regresión logística. Resultados del ajuste del modelo con las variables de riesgo

Variables	Coeficiente	SIG	OR	I.C. 95,0 % para OR	
				Inferior	Superior
DM	1,598	0,254	1,944	0,318	76,911
HTA	1,202	0,200	2,326	0,529	20,919
TCE	2,804	0,490	1,993	0,247	81,716
IRA	-0,430	0,715	0,650	0,064	6,564
RIS	3,103	0,013	7,258	1,949	63,195
ECG ≤ 8	1,405	0,009	2,558	1,102	34,578
HTE	0,252	0,798	1,287	0,186	8,893
Shock Hipovolémico	1,532	0,012	4,630	1,395	15,364
TAM	-1,358	0,188	0,257	0,034	1,945

SIG: Nivel de significación  $p \leq 0.05$  DM: Diabetes Mellitus; HTA: Hipertensión Arterial; TCE: Trauma Craneoencefálico; IRA: Insuficiencia Respiratoria Aguda; RIS: Respuesta Inflamatoria Sistémica; HTE: Hipertensión Endocraneana; ECG: Escala de Coma de Glasgow; TAM: Tensión Arterial Media

## DISCUSIÓN

El servicio de Urgencias del Hospital Universitario "General Calixto García" recibe pacientes provenientes de la ciudad de La Habana y de otros lugares de la región occidental del país. Los pacientes politraumatizados constituyen una de las principales causas de muerte, un por ciento de ellas ocurre en la sala de urgencias antes de llegar al quirófano y son pacientes que por su gravedad requieren un tratamiento multidisciplinario. Identificar el riesgo de morir es uno de los parámetros que mejor refleja la competencia profesional de los médicos y es a la vez altamente apreciado tanto por pacientes como por sus familiares.<sup>7,8</sup>

Varios estudios<sup>9-11</sup> plantearon que la edad avanzada constituye un factor de pronóstico adverso. En el estudio realizado por *González Robledo* y otros<sup>12</sup> encontraron una edad promedio de 47,7 años y en sus resultados muestran que los pacientes mayores de 65 años tuvieron un incremento del riesgo de mortalidad de tres veces. *Cruz* y otros<sup>13</sup> realizaron un estudio de casos y controles pareados con la edad para determinar los predictores de mortalidad a los 28 días por trauma craneoencefálico grave, ellos encontraron que la edad media fue superior entre los fallecidos ( $55,9 \pm 18,7$  años) y los mayores de 45 años fallecieron en mayor medida. Sin embargo, *Miller*<sup>14</sup> encontró en su estudio que hubo predominio de la mortalidad entre los más jóvenes.

El paciente politraumatizado grave en la tercera edad no representa un hecho fortuito y sí la expresión lógica del envejecimiento en Cuba, donde la expectativa de vida supera a los 75 años, basada gran parte en la garantía de los servicios de Salud Pública.<sup>3</sup> Según datos de la Organización Panamericana de la Salud habrá un incremento de la ancianidad en los países del tercer mundo hasta un 72 % para el año 2025 lo que caracterizará el futuro próximo; aspecto a tener en cuenta tanto en las particularidades del accidentado como en la preparación de los grupos de atención al trauma.<sup>15</sup>

En un estudio publicado en 2014 por la Universidad de Messina en Italia, sus autores encontraron una diferencia significativa relacionada con el género en la tasa de complicaciones de pacientes politraumatizados y demostraron que el sexo masculino tenía una incidencia sustancialmente más alta de complicaciones. Cuando aplicaron un análisis multivariado de regresión logística encontraron al sexo masculino como un predictor independiente de complicaciones.<sup>16</sup>

Algunos investigadores atribuyen estos resultados a que el hombre está más expuesto a factores ambientales adversos y a un efecto deletéreo de la testosterona, en cambio los estrógenos le confieren a la mujer un efecto inmunocompetente y por tanto de protección.<sup>17</sup> Sin embargo, no se han encontrado evidencias que apoyen teóricamente el papel de algún estímulo fisiológico, inmunológico, bioquímico, genético u hormonal en la evolución de esta problemática en hombres o en mujeres, protegiéndolos o predisponiéndolos a la muerte. Hoy se sabe que en Cuba la mujer está sometida también a estos riesgos, los cuales van en ascenso.<sup>6,13</sup>

Aunque se conoce que la comorbilidad incrementa el porcentaje de muerte en pacientes politraumatizados, en realidad la magnitud del aporte individual a la gravedad y a la muerte de estos enfermos ha sido difícil de establecer. *Bamvita*<sup>18</sup> coincide con lo encontrado en esta investigación al plantear que la diabetes mellitus es uno de los factores que contribuye a la muerte. Son bien conocidos los efectos de esta entidad sobre el organismo, con una gran importancia en las altas concentraciones de glucemia en estos casos, que los predispone a las infecciones; el deterioro inmunológico que se encuentra generalmente suele agravarse aún más por los trastornos vasculares que muchas veces interfieren en la migración de elementos

celulares de defensa al sitio de la infección, además de la respuesta neuroendocrina de los pacientes al trauma.<sup>19</sup>

La hipertensión arterial (HTA) también fue una variable influyente de mal pronóstico. *Zhao*<sup>20</sup> refiere en su trabajo que la mortalidad en los pacientes con cifras de presión arterial elevadas fue significativamente superior que en el resto. Los pacientes que sufren traumatismos y padecen esta enfermedad tienen un doble problema no sólo porque es una causa directa de discapacidad y muerte, sino porque la HTA constituye el factor de riesgo más importante para enfermedades como: cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca congestiva, nefropatía terminal y enfermedad vascular periférica, con daño a nivel de las grandes arterias de conducción y pequeñas arterias y arteriolas.<sup>21</sup>

Según la categoría del trauma predominante, los pacientes que presentaron trauma múltiple con trauma craneal quirúrgico influyeron significativamente en el resultado al egreso, hecho este que coincide con *Mondello*<sup>16</sup> y *Moore*<sup>22</sup> que plantearon una alta mortalidad entre los que presentaron trauma craneoencefálico. Este incremento de la mortalidad se explica por las implicaciones que tiene el daño cerebral para el organismo, lo que provoca complicaciones sistémicas (hipotensión arterial, hipoxemia, hipercapnea, anemia, hipertermia, hipotermia, hiperglucemia, hipoglucemia, acidosis y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica) y locales (hipertensión intracraneana, vasoespasma cerebral, convulsiones, edema cerebral, hiperhemia cerebral, hematoma cerebral tardío y disección carotídea); por lo que era de esperar que los enfermos con trauma de cráneo, que necesitaron intervención quirúrgica, tuvieran una mayor afección estructural del sistema nervioso central, con una gran repercusión sistémica.

La reducción de los tiempos de asistencia y traslado hasta los servicios de salud es un factor a tener en cuenta para una mejora de la supervivencia. Como refleja un artículo que compara el resultado de los traumatismos sucedidos en el medio urbano respecto al rural, la diferencia en los tiempos de traslado al hospital presenta una asociación con un aumento de mortalidad, sin existir diferencias en cuanto al resultado final entre los dos grupos una vez que han llegado al hospital.<sup>23</sup>

En el presente estudio la distinción se ha realizado por tiempos de traslado hasta el hospital. Se observó una tendencia a mayor mortalidad en los pacientes que los tiempos de traslado son mayores. Este hecho obedece a numerosas causas, entre las que figuran las dificultades con la rápida evacuación por insuficiencias en el transporte sanitario, tratamiento inadecuado del personal de rescate, demoras o incumplimiento en los protocolos de actuación según el nivel de atención de salud, entre otros.

Uno de los principales factores que provoca la muerte al paciente politraumatizado es la hemorragia, la cual se ha asociado al peor pronóstico y muerte.<sup>7,12,16</sup> La hemorragia grave secundaria a trauma induce una respuesta inmunometabólica, inflamatoria y hemodinámica que lleva a hipoperfusión hística. Estos complejos mecanismos fisiopatológicos producen severas anormalidades metabólicas, las más notables son la coincidencia de acidosis, hipotermia y coagulopatía.<sup>24</sup> Estas condiciones si no logran ser previstas y controladas adecuadamente, llevarán rápidamente al paciente a la muerte. En el presente estudio esta variable resultó ser un fuerte factor pronóstico en los pacientes estudiados con un OR=4,630 (1,395-15,364).

En algunos estudios epidemiológicos la transfusión de sangre en el choque hemorrágico traumático ha resultado ser un predictor independiente de fallo multiorgánico. La sangre almacenada en banco más de 15 días provoca leucotoxicidad y obstrucción de los capilares por deformidad de la membrana de los hematíes almacenados.<sup>25,26</sup> Actualmente la tendencia a disminuir la frecuencia y el volumen de las transfusiones sanguíneas debido al aumento en la morbimortalidad global por las

complicaciones inherentes al proceder, así como la mejor tolerancia de los pacientes a la anemia aguda, hacen que descienda el umbral transfusional en los pacientes traumatizados.<sup>26</sup>

Los resultados en esta serie en relación a la necesidad de hemoterapia y su asociación con el riesgo de muerte tienen una coincidencia variable con los datos encontrados en la literatura revisada, se piensa que la variabilidad de resultados entre los diferentes investigadores esté muy en relación con la población estudiada, los criterios de inclusión y exclusión de los diferentes autores y los puntos de cortes que se utilizan para la administración de sangre y hemocomponentes.

El nivel de conciencia también se relacionó con el pronóstico. El menor puntaje en la ECG, tanto al ingreso como al tercer día, el mayor valor de los índices de mortalidad como el APACHE, la mayor gravedad de las lesiones craneoencefálicas, la presencia de alteraciones de la respuesta pupilar y la hemorragia subaracnoidea postraumática son predictores bien conocidos de resultado desfavorable en pacientes politraumatizados, lo que se traduce en un empeoramiento del cuadro neurológico cuando ya comienzan a establecerse los fenómenos inflamatorios cerebrales.<sup>13</sup>

*Nijboer* y otros<sup>27</sup> publicó una relación directa entre el menor Glasgow y la mortalidad al igual que muchos otros autores. En casi todas las investigaciones relacionadas con los factores pronósticos se valen de la ECG como un predictor de mortalidad.<sup>28-30</sup> En este estudio un puntaje menor a ocho mostró un OR=2,55 (IC: 1,102-34,578), y en el análisis multivariado de esta investigación se pudo demostrar su valor pronóstico. El valor de la escala de Glasgow proporciona una aproximación a la gravedad del daño cerebral, determina la conducta inicial y estima el pronóstico en cuanto al grado de discapacidad a largo plazo y a la supervivencia.<sup>31</sup>

Las complicaciones perioperatorias encontradas se vieron relacionadas significativamente con el pronóstico de morir, coincidiendo con varios autores.<sup>6,7,32</sup> En los pacientes estudiados que sufrieron insuficiencia respiratoria aguda la mortalidad fue mayor, al igual que lo encontrado por *Eachempati*<sup>33</sup> en una cohorte de 10 años donde se incluyeron 343 pacientes. En relación con la respuesta inflamatoria sistémica (RIS) se observó que también se relacionó significativamente con la muerte. *Molina*<sup>34</sup> realizó un estudio de cohorte de 7 602 pacientes traumatizados y demostró que la mortalidad aumentó en los pacientes con RIS y fue mayor en los grupos con lesiones moderadas y severas. El análisis multivariado confirmó que la presencia de este síndrome al ingreso fue un predictor independiente de muerte. Esto coincidió con los resultados encontrados en los pacientes estudiados, ya que se comprobó que la RIS es un factor que incide de forma independiente en la muerte (OR=7,258; 1,949-63,195).

*Salgado*<sup>35</sup> comentó que en el paciente politraumatizado la sepsis es una complicación que con frecuencia causa la muerte, sobre todo cuando hay lesiones neurológicas, que se incrementa por la necesidad de intervenciones diagnósticas y terapéuticas; tubos endotraqueales, traqueostomas, catéteres intravasculares, urinarios, sondas nasogástricas y tubos de toracostomías, entre otros.

Los pacientes politraumatizados son difíciles de valorar, diagnosticar y tratar, ya que presentan un riesgo vital elevado, por lo que se requiere un diagnóstico y tratamiento rápido, complejo y multidisciplinario, mediante pasos consecutivos y ordenados basados en la condición de cada paciente.

En esta investigación se lograron identificar nueve factores de riesgo de mortalidad en pacientes politraumatizados atendidos en la unidad quirúrgica de urgencias, y por tanto útiles para predecir la aparición de esta complicación. De todas las variables

explicativas consideradas en la hipótesis como potenciales factores de riesgo de mortalidad, sólo tres de ellas (respuesta inflamatoria sistémica, glasgow menor a ocho puntos y shock hipovolémico) se mostraron como factores pronósticos y de riesgo independiente para la ocurrencia de muerte, en las condiciones de la institución rectora de la presente investigación.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tisherman SA, Forsythe RM. Trauma Intensive Care. Ed. Oxford University Press; 2013. p. 21-32.
2. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2011. Ginebra: OMS; 2011.
3. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2010. La Habana: MINSAP; 2011 [citado dic 2015]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2011/04/anuario-2010-e-sin-graficos1.pdf>
4. Gosselin R, Spiegel D, Coughlin R, Zirkle L. Los traumatismos: el problema sanitario desatendido en los países en desarrollo. Organización Mundial de la Salud. 2009 [citado oct 2014]. Disponible en: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle>
5. Alghnam S, Palta M, Hamedani A, Remington PL, Alkelya M, Albedah K, et al. In-hospital mortality among patients injured in motor vehicle crashes in a Saudi Arabian hospital relative to large U.S. trauma centers. *Injury Epidemiology*. 2014;22(1):21-27.
6. Fonseca JC, González JC, Frómeta A, Fonseca TA. Factores pronósticos de muerte en pacientes politraumatizados. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2011;10(3):2199-2209.
7. Shafi S, Parks J, Ahn C, Gentilello LM, Nathens AB. More operations, more deaths? Relationship between operative intervention rates and risk-adjusted mortality at trauma centers. *J Trauma*. 2010;69(1):70-7.
8. Frutos E, Rubio FJ, Martín JC, Marcos LA, González J. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. *Med Intensiva*. 2013;37:32-37.
9. Glance LG, Osler TM, Mukamel DB, Dick AW. Outcomes of adult trauma patients admitted to trauma centers in Pennsylvania, 2000-2009. *Arch Surg*. 2012;147(8):732-37.
10. Roozenbeek B, Maas AIR, Menon DK. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurol*. 2013;9(4):231-6.
11. Stocchetti N, Paterno R, Citerio G, Beretta L, Colombo A. Traumatic brain injury in an aging population. *J Neurotrauma*. 2012;29(6):1119-25.

12. González J, Martín F, Moreno M, Sánchez M, Sánchez F. Factores pronósticos relacionados con la mortalidad del paciente con trauma grave: desde la atención prehospitalaria hasta la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva*. 2015;39(7):412-21.
13. Cruz A, Marrero Y, Fernández BE, Terrero J, Batista I, Miranda IM. Factores predictores de mortalidad por trauma craneoencefálico grave. *CCM*. 2014;18(3):415-29.
14. Miller RS, Patton M, Graham RM, Hollins D. Outcomes of trauma patients who survive prolonged lengths of stay in the intensive care unit. *J Trauma*. 2000 [citado jun 2016];28(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.jtrauma.com/pt/re/jtrauma/toc.00005373-200002000-00000.htm;jsessionid=HYpVL4MGbB52WswTLTp5w4ZSBwg8V2TVsdfmvd1YfsnkDnTQpxS6!-308549311!181195628!8091!-1>
15. Uribe A, Ordóñez CA, Badiel M, Tejada JW, Loaiza JH, Pino LF, et al. Tendencia del trauma en dos hospitales nivel IV en Cali, Colombia. Reporte preliminar en la plataforma del registro de la Sociedad Panamericana de Trauma (SPT/RT). *Panam J Trauma, Critical Care & Emergency Surgery*. 2012;1(3):175-81.
16. Mondello S, Cantrell A, Italiano D, Fodale V, Mondello P, Ang D. Complications of trauma patients admitted to the ICU in Level I Academic Trauma Centers in the United States. *BioMedResearch International*. 2014 [citado may 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/473419>
17. Sperry JL, Minei JP. Gender dimorphism following injury: making the connection from bench to bedside. *Journal of Leukocyte Biology*. 2008;83(3):499-506.
18. Bamvita JM, Bergeron E, Lavoie A, Ratte S, Clas D. The impact of premorbid conditions on temporal pattern and location of adult blunt trauma hospital deaths. *J Trauma*. 2007;63(1):135-41.
19. Flammer AJ, Anderson T, Celermajer DS, Creager MA, Deanfield J, Ganz P, et al. The assessment of endothelial function: from research into clinical practice. *Circulation*. 2012;126:753-67.
20. Zhao XJ, Kong LW, Du DY, Su HJ. Analysis on care outcome of patients with polytrauma and coma. *Chin J Traumatol*. 2007;10(1):53-8.
21. Jelodar S, Jafari P, Yadollahi M, Jahromi GS, Khalili H, Abbasi H, et al. Potential Risk Factors of Death in Multiple Trauma Patients. *Emerg (Tehran)*. 2014;2(4):170-173.
22. Moore L, Hanley JA, Turgeon AF, Lavoie A. Comparing regression-adjusted mortality to standardized mortality ratios for trauma center profiling. *J Emerg Trauma Shock*. 2012;5(4):333-37.
23. Galvagno SM, Haut ER, Nabeel-Zafar S, Millin MG, Efron DT, Koenig GJ, et al. Association between helicopter vs ground emergency medical services and survival for adults with major trauma. *JAMA*. 2012;307:1602-10.
24. González M, Ramírez EJ, Cardona EG, Totsuka SI, García L. Triada mortal en pacientes politraumatizados, relación con mortalidad y severidad. *Rev Med Chile*. 2013;141:1420-26.

25. Magnotti LJ, Zarzaur BL, Fischer PE, Williams RF, Myers AL, Bradburn EH, et al. Improved survival after hemostatic resuscitation: does the emperor have no clothes? *J Trauma*. 2011;70:97-102.
26. Mitra B, Cameron PA, Gruen RL, Mori A, Fitzgerald M, Street A. The definition of massive transfusion in trauma: a critical variable in examining evidence for resuscitation. *Eur J Emerg Med*. 2011;18:137-42.
27. Nijboer JM, Van Der Naalt J, Ten Duis HJ. Patients beyond salvation? Various categories of trauma patients with a minimal Glasgow Coma Score. *Injury*. 2010;41:52-7.
28. Hoffman M, Lefering R, Ruegen JM, Kolb JP, Izbicki JR, Ruecker AH, et al. Pupil evaluation in addition to Glasgow Coma Scale components in prediction of traumatic brain injury and mortality. *Br J Surg*. 2012;99:122-30.
29. Petroni G, Quaglino M, Lujan S, Kovalevski L, Rondina C, Videtta W, et al. Early prognosis of severe traumatic brain injury in an urban Argentinian trauma center. *J Trauma*. 2010;68(3):564-70.
30. Patel HC, Bouamra O, Woodford M, Yates DW, Lecky FE. Mortality associated with severe head injury in the elderly. *Acta Neurochirurgica*. 2010;152:1353-7.
31. Grote S, Bocker W, Mutschler W, Bouillon B, Lefering R. Diagnostic value of the glasgow coma scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries. *J Neurotrauma*. 2011;28:527-34.
32. Infante MC, Cabrera J, Puertas JF. Morbilidad y mortalidad por traumatismo con lesión visceral. *MEDISAN*. 2010;14(7):21-27
33. Eachempati SR, Hydo LJ, Shou J, Barie PS. Outcomes of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in elderly patients. *J Trauma*. 2007;63(2):344-50.
34. Molina E. Puntuación del Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica en el paciente traumatizado. *REMI*. 2002 [citado jun 2016];2(1):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/>
35. Salgado Y. Antibióticos en trauma. Profilaxis antibiótica. *Rev Arg de Med y Cirugía de Trauma*. 2007 [citado mar 2016]. Disponible en: <http://www.samct.org.ar/revi2001/v2n1a2.pdf>

Recibido: 3 de marzo de 2018.  
Aprobado: 15 de abril de 2018.

*Alberto Labrada Despaigne*. Hospital Universitario "General Calixto García". La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [albert@infomed.sld.cu](mailto:albert@infomed.sld.cu)

---