

## FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN ADULTOS QUE HAYAN SUFRIDO TRAUMA DE ABDOMEN CERRADO Y QUE HAYAN SIDO TRATADOS QUIRÚRGICAMENTE

### ARTÍCULO ORIGINAL

#### RESUMEN

Lorena Yépez, MD, Msc<sup>a</sup>  
Amy Armijos, MD, Msc<sup>b</sup>  
Cristina Moreno, MD<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Ceibos.  
<sup>b</sup>Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Ceibos.  
<sup>c</sup>Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Ceibos.

Año realizado  
2020

ORCID: 0000-0003-4648-7750  
ISSN: 2737-6486

**Antecedentes:** El trauma cerrado de abdomen (TCA) es la condición que puede originar laceración o rotura de órganos intrabdominales. Representa hasta un 80% de las lesiones abdominales en los servicios de urgencias.

**Objetivo:** Identificar factores de riesgo asociados a mortalidad en adultos con trauma cerrado de abdomen tras la intervención quirúrgica en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos entre enero 2017 y enero 2018.

**Método:** El diseño del estudio es retrospectivo, observacional, descriptivo y de corte transversal. La población corresponde a pacientes a los que se les diagnosticó TCA y hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos entre enero 2018 y enero 2019.

**Resultados:** Se incluyó un total de 106 pacientes. El grado de shock hemorrágico y la cantidad de órganos afectados tienen una correlación proporcional directa ( $p < 0.001$ ). El aumento en 1 mg/dl de creatinina lleva a un aumento en la probabilidad de muerte de 20.19 (OR= 20.19; 95% CI 2.33 – 174.97). La urea por sí sola no genera un aumento en el riesgo de mortalidad (OR= 1.87; 95% CI 0.94 – 4.20). El shock hemorrágico (S: 83.3%; E: 89.2%; índice de Youden: 0.725) y la afectación de órganos (S: 58.3%; E: 91.4%; índice de Youden: 0.493) son predictores de mortalidad.

**Conclusiones:** El aumento de la creatinina aumenta el riesgo de mortalidad en TCA. La presencia de shock hemorrágico y la afectación de órganos son factores predictores de mortalidad en TCA.

Palabras clave: Trauma cerrado de abdomen, shock hemorrágico, cantidad de órganos afectados, creatinina, urea

#### ABSTRACT

**Background:** Blunt abdominal trauma (BAT) is the contusion that causes lacerations or rupture of one or more organs of the abdominal cavity. It represents up to 80% of abdominal injuries in emergency departments.

**Objective:** To identify risk factors associated with mortality in adults with closed abdominal trauma after surgery at Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos between January 2017 and January 2018.

**Methods:** The study design is retrospective, observational, descriptive and transversal. The population corresponds to patients who have been diagnosed with BAT and have undergone surgery at the General Hospital del Norte de Guayaquil Los Ceibos between January 2018 and January 2019.

**Results:** A total of 106 patients were included. The degree of hemorrhagic shock and the number of affected organs have a direct proportional correlation ( $p < 0.001$ ). The increase in 1 mg / dL of creatinine leads to an increase in the probability of death of 20.19 (OR = 20.19; 95% CI 2.33 - 174.97). Urea alone does not generate an increase in the risk of mortality (OR = 1.87; 95% CI 0.94-4.20). Hemorrhagic shock (S: 83.3%; E: 89.2%; Youden index: 0.725) and organ involvement (S: 58.3%; E: 91.4%; Youden index: 0.493) are predictors of mortality.

**Conclusions:** The increase in creatinine increases the risk of mortality in BAT. The presence of hemorrhagic shock and organ involvement are predictors of mortality in BAT.

Key words: Blunt abdominal trauma, hemorrhagic shock, number of affected organs, creatinine, urea

## INTRODUCCIÓN

El trauma cerrado de abdomen consiste en lesiones provocadas por contusión del abdomen<sup>1-8</sup>. La causa más común corresponde a accidentes automovilísticos, con el 75% de los casos, seguido de golpes y caídas, con el 15% y el 9%, respectivamente<sup>1</sup>.

Es importante señalar que también representa el 80% de los casos que llegan al servicio de emergencia, a nivel mundial<sup>2-3</sup>. En Ecuador, es la décima causa de muerte con una tasa de mortalidad de 2.53%<sup>1</sup>.

En casos como estos, pueden ocurrir diferentes tipos de lesiones; entre ellas, de vísceras huecas y macizas, así como de aceleración y desaceleración y fractura de huesos pélvicos. En el primer caso, ocurre mediante un mecanismo de ruptura siendo el yeyuno el órgano hueco afectado con mayor frecuencia; de hecho, este tipo de lesión también puede producirse cuando hay fractura de huesos pélvicos. En el segundo caso, suceden como consecuencia de laceración producida por el contacto con las vértebras al ocurrir un desplazamiento a causa del impacto con la pared abdominal anterior. Los otros casos, provocan desgarros y ruptura de pedículos vasculares, afectando la irrigación de los órganos, siendo el riñón el más afectado por este mecanismo. mecanismo<sup>4-5</sup>.

Es importante destacar que la mortalidad en el trauma cerrado de abdomen aumenta según el tipo de órgano que se encuentra afectado. Al haber lesión de vísceras macizas, es del 10%; sin embargo, si se suma perforación intestinal aumenta al 20%; y, de estar comprometidos grandes vasos como la vena cava inferior o la aorta abdominal, puede ascender hasta el 50%. <sup>2</sup>

Para evaluar a un paciente con trauma cerrado de abdomen se deben seguir los lineamientos de los protocolos del ATLS (Advanced Trauma Life Support). En ellos se resume la evaluación primaria del trauma como ABCDE (A: vía aérea, B: respiración, C: circulación, D: estado neurológico). El tratamiento del paciente depende de la severidad del cuadro. El abordaje inicial está relacionado con la estabilización del paciente y la identificación de lesiones graves. <sup>2</sup>

La gravedad del cuadro es variable y los pacientes pueden presentar desde inestabilidad hemodinámica hasta choque hipovolémico. Los exámenes de laboratorio no suelen ser muy útiles y una vez estabilizado el paciente se debería optar por la realización de una tomografía, el cual es el estudio con mayor sensibilidad para la determinación de lesiones intrabdominales. El eco FAST se utiliza para detectar la presencia de sangre dentro del abdomen de manera rápida y para determinar si requiere laparotomía exploratoria urgente. <sup>9-10</sup>

Cuando existe inestabilidad hemodinámica acompañada de la presencia de sangre intraabdominal se debe realizar una cirugía de control de daños, la cual consiste en la identificación y reparación de las lesiones graves<sup>4-5,9-11</sup>.

El shock hipovolémico es ocasionado por la hemorragia intraabdominal y la ATLS lo clasifica según la cantidad de pérdida sanguínea<sup>12</sup>:

- Grado 1: Pérdida hasta del 15% del volumen total (750ml)
- Grado 2: Pérdida del 15 al 30% del volumen total (750-1500ml)
- Grado 3: Pérdida del 30 al 40% del volumen total (1500-2000ml)
- Grado 4: Pérdida de más del 40% del volumen total

La pérdida sanguínea produce hipoperfusión en el riñón, provocando insuficiencia renal aguda prerrenal. Además, la rabdomiólisis ocasionada por la lesión de músculos abdominales y de otras partes del cuerpo debido al trauma, genera liberación de mioglobina, la misma que se acumula en el túbulo contorneado distal del riñón; lo que, sumado a la hipoperfusión sanguínea genera oclusión, provocando insuficiencia renal aguda. De tal manera, para evaluar la función renal, es necesario analizar los niveles de urea y creatinina.

La mioglobina se acumula en el túbulo contorneado distal del riñón y sumado la hipoperfusión sanguínea, ocurre una oclusión, ocasionando insuficiencia renal aguda renal<sup>13-15</sup>. Para evaluar la función renal, se analizan los niveles de urea y creatinina.

## Objetivo General

Identificar factores de riesgo asociados a mortalidad en adultos que hayan sufrido trauma de abdomen cerrado, tratados quirúrgicamente

## Objetivos Específicos

1. Calcular la mortalidad de trauma cerrado de abdomen en el HGNGC entre enero 2017 y enero 2018
2. Relacionar factores demográficos con la mortalidad en trauma cerrado de abdomen tras la intervención quirúrgica
3. Analizar la relación entre el grado de shock hemorrágico del paciente y la mortalidad tras la intervención quirúrgica
4. Correlacionar la cantidad de órganos afectados con la mortalidad en trauma cerrado de abdomen tras la intervención quirúrgica
5. Identificar la relación entre los niveles de creatinina sérica y urea y la mortalidad en trauma cerrado de abdomen tras la intervención quirúrgica

## METODOLOGÍA

### Tipo y Diseño de estudio

El diseño del estudio es retrospectivo, observacional, descriptivo y de corte transversal.

### Área de Estudio, Población de Referencia de estudio

Se realiza en Guayaquil, Ecuador, en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos.

### Población y Muestra

La población corresponde a pacientes a los que se les ha diagnosticado trauma cerrado de abdomen y hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos entre enero 2018 y enero 2019. La muestra corresponde al mismo tamaño de la población, la cual equivale a 106 pacientes.

### Criterios de Inclusión y Exclusión

Se consideraron como criterios de inclusión los siguientes:

- \* Pacientes mayores de 18 años de edad
- \* Pacientes con diagnóstico de trauma cerrado de abdomen e intervenidos quirúrgicamente

### Los criterios de exclusión fueron:

- \* Pacientes con comorbilidad concomitante
- \* Pacientes con historia clínica incompleta
- \* Mujeres embarazadas

### Clasificación de las variables

Se dividieron las variables en dos grupos: variable dependiente y variables independientes. La variable dependiente corresponde a la mortalidad. Las variables independientes son aquellas que se analizaron como posibles factores de riesgo de la mortalidad. Las variables independientes fueron: variables demográficas (el sexo y la edad), grado de shock hemorrágico, la cantidad de pérdida sanguínea, la cantidad de órganos afectados y el valor creatinina y urea sérica.

### Recolección de datos

Se recolectaron los datos mediante la revisión de historias clínicas en el sistema informático AS400 del IESS

## Análisis estadístico

El análisis estadístico es observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. Se dividió el análisis estadístico en dos: análisis descriptivo y análisis de asociación.

En el análisis de asociación, a las variables cuantitativas de distribución normal se las reportaron con la media y desviación estándar. Las variables cuantitativas de distribución no paramétrica fueron reportadas con mediana y rango intercuartil y las cualitativas con frecuencia y porcentaje. La mortalidad fue expresada en porcentaje.

En el análisis de asociación, primero, se utilizó la técnica de correlación de Pearson para determinar la relación que existe entre las variables, grado de shock hemorrágico y cantidad de órganos afectados, con la mortalidad.

Si el valor de  $p$  era menor a 0.001 significaba que la relación era directamente proporcional. Para analizar todas las variables independientes como factores de riesgo de mortalidad se utilizó regresión logística ordinal para calcular el odds ratio (OR). Para esto se realizó una prueba de hipótesis, donde se usó un nivel de confianza del 95%, con un valor crítico ( $p$ ) de 0.05.

Si el valor  $p$  del coeficiente de la regresión era menor a 0.05, se procedía a rechazar la hipótesis nula, lo cual significaba que la variable estudiada era un factor de riesgo de mortalidad en trauma cerrado de abdomen tras intervención quirúrgica.

## RESULTADOS

Se incluyó un total de 106 pacientes con trauma de abdomen cerrado admitidos en el Hospital IESS Los Ceibos durante el periodo de enero 2017 a enero 2018. Las características descriptivas de las variables estudiadas se encuentran descritas en la tabla 1. El 52.80% de la población estuvo constituido por hombres, con una edad poblacional media de 31.25 años. Se encontró en este estudio una mortalidad del 11.60%.

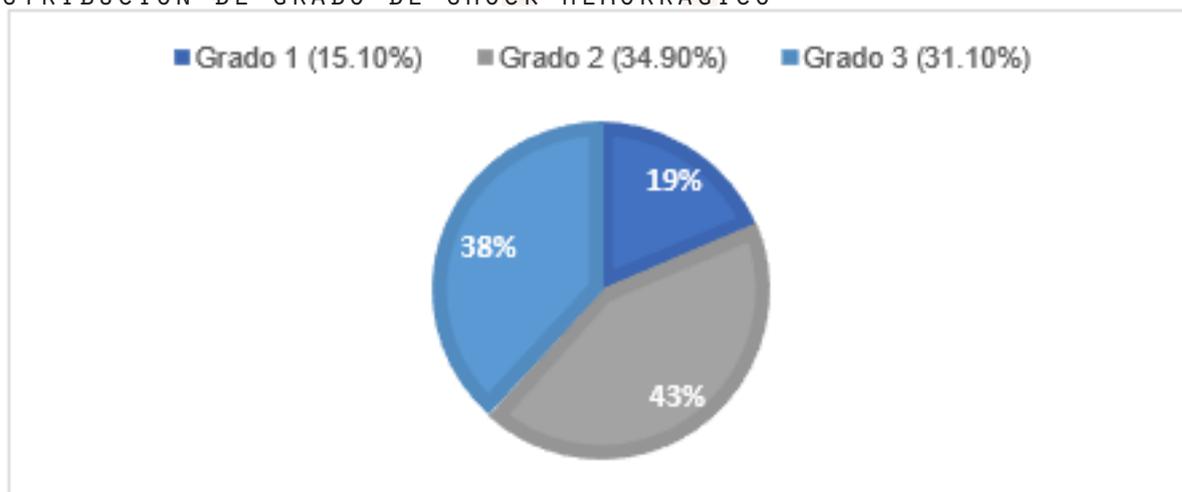
**TABLA 1**  
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Variable	Valor
<b>Sexo (H, %)</b>	52.80%
<b>Edad (años)</b>	31.25 ± 8.69
<b>Pérdida sanguínea (ml)</b>	1275.42 ± 626.31
<b>Órganos afectos (n, %)</b>	1 (58.50%) 2 (27.40%) 3 (12.30%)
<b>Shock hemorrágico (n, %)</b>	1 (15.10%) 2 (34.90%) 3 (31.10%)
<b>Creatinina (mg/dl)</b>	1.06 ± 0.21
<b>Urea (mg/dl)</b>	43.12 ± 1.58
<b>Mortalidad (si, %)</b>	11.60%

La mayor parte de la población desarrolló un shock hemorrágico grado 2 (34.90%), seguida en segundo lugar del grado 3 (31.10%) (Gráfico 1), con una pérdida sanguínea media de 1275.42 ml. A pesar de esto, la mayor parte de la población tuvo daño a únicamente un órgano (58.50%), y sólo el 1.9% presentó daño a cuatro órganos.

## GRAFICO 1

DISTRIBUCIÓN DE GRADO DE SHOCK HEMORRÁGICO



## Análisis de asociación

Para determinar la relación entre las variables: grado de shock hemorrágico y número de órganos con la mortalidad, se utilizó correlación de Pearson. Se obtuvo una correlación de Pearson estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) para las dos variables, con una función directamente proporcional con la mortalidad, como se puede observar en la tabla 2.

## TABLA 2

CORRELACIÓN DE PEARSON PARA MORTALIDAD

Variabes	Valor p	Correlación
Número de órganos	0.000	0.428
Grado de shock	0.000	0.452

Para analizar las variables independientes como factores de riesgo de mortalidad, se utilizó regresión logística ordinal.

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la creatinina y la mortalidad ( $p= 0.006$ ), mostrando que un aumento en 1 mg/dl de creatinina lleva a un aumento en la probabilidad de muerte de 20.19 (OR= 20.19; 95% CI 2.33 – 174.97).

Se encontró que la urea por sí sola no genera un aumento en el riesgo de mortalidad (OR= 1.87; 95% CI 0.94 – 4.20), a pesar de ser estadísticamente significativa ( $p= 0.034$ ). En cuanto al sexo, no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p= 0.18$ ). De igual manera, la edad ( $p= 0.56$ ), la pérdida sanguínea ( $p= 0.20$ ), el grado de shock ( $p= 0.09$ ) y la cantidad de órganos afectados ( $p= 0.09$ ) no tuvieron asociación estadísticamente significativa. Estos resultados se los puede observar en la tabla 3.

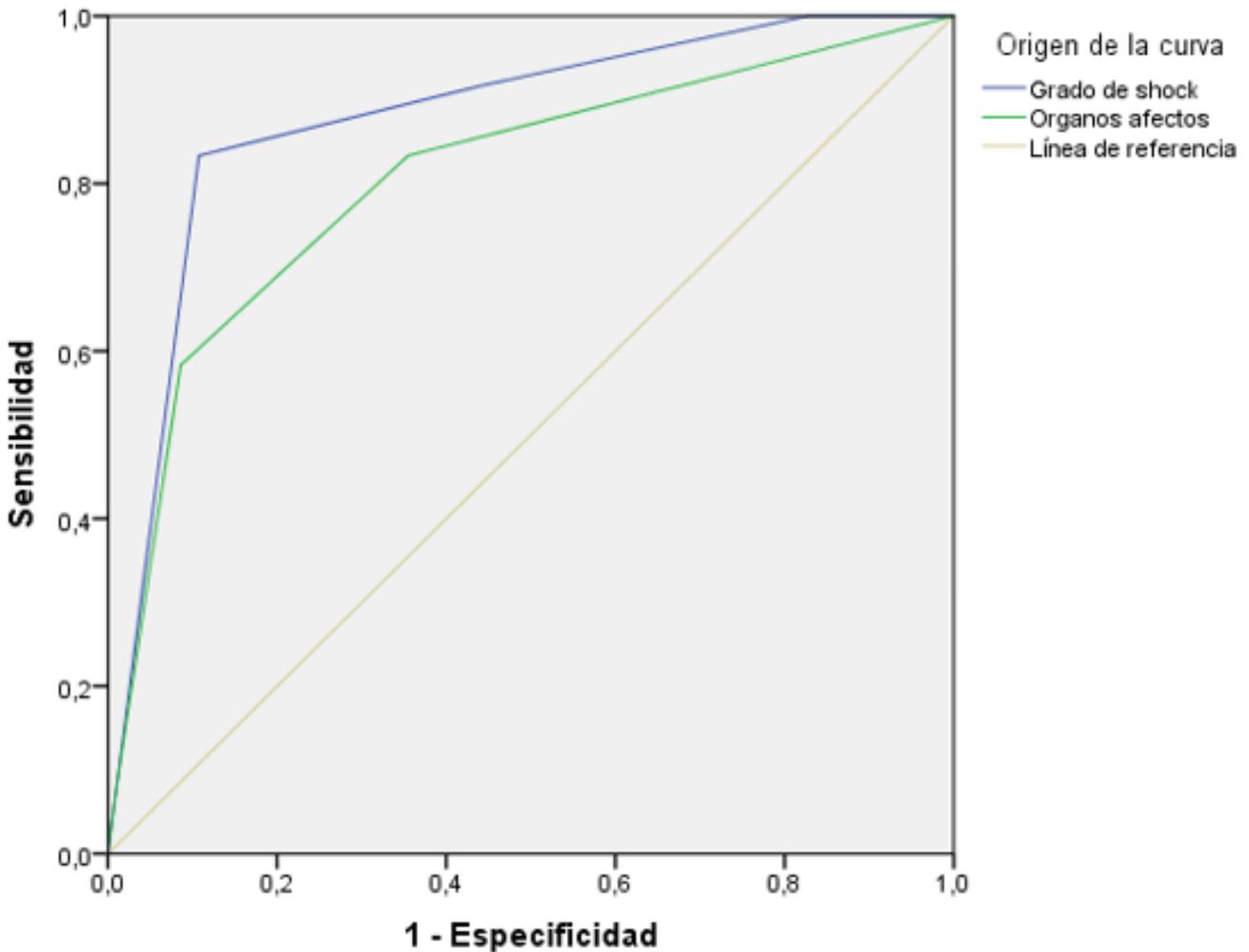
**TABLA 3**

REGRESIÓN LOGÍSTICA ORDINAL PARA MORTALIDAD

<b>Pseudo R<sup>2</sup>= 0.214; p= 0.033</b>			
<b>Variables</b>	<b>Valor p</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI</b>
<b>Sexo</b>	0.177	1.81	0.76 – 4.31
<b>Edad</b>	0.562	1.02	0.96 – 1.07
<b>Pérdida de sangre</b>	0.200	1.00	0.99 – 1.00
<b>Grado de shock</b>	0.089	0.27	0.60 – 1.22
<b>Órganos afectos</b>	0.086	1.74	0.92 – 3.29
<b>Creatinina</b>	0.006	20.19	2.33 – 174.97
<b>Urea</b>	0.034	1.87	0.94 – 4.20

Para analizar la presencia de shock hemorrágico y la afectación de órganos como predictores de mortalidad, se realizó una curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad (gráfico 2). Los resultados obtenidos para shock hemorrágico fueron: S: 83.3%; E: 89.2%; índice de Youden: 0.725 y para órganos afectos: S: 58.3%; E: 91.4%; índice de Youden: 0.493.

**GRAFICO 2**  
CURVA DE ROC



## RESULTADOS

En el presente estudio se obtuvo una mortalidad de 11.60%. Este valor de mortalidad es similar al observado en el estudio de Gad et al<sup>16</sup>, en el cual se describe una mortalidad de 11.32% en trauma cerrado de abdomen. Además, en aquel estudio se concluyó que la presencia de shock hemorrágico es factor predictor de mortalidad (S: 90.05%; E: 85.3%), lo cual coincide con los datos obtenidos en este estudio donde también se observó que el shock hemorrágico es predictor de mortalidad (S: 83.3%; E: 89.2%; índice de Youden: 0.725).

Se analizó la relación entre el grado de shock hemorrágico con la mortalidad, y la cantidad de órganos afectados con la mortalidad. Se observó que tanto el grado de shock como la cantidad de órganos afectados tienen una relación de Pearson directamente proporcional ( $p < 0.001$ ). Esto sugiere que existe la tendencia de que a mayor grado de shock hemorrágico y una mayor cantidad de órganos afectados, se observe mayor mortalidad en pacientes con trauma de abdomen cerrado. Con respecto al análisis de las variables independientes como factores de riesgo

de mortalidad en trauma de abdomen cerrado tras intervención quirúrgica, al realizar el análisis estadístico se observó que no existe asociación significativa entre las variables estudiadas y la mortalidad ( $p > 0.05$ ), salvo con la variable creatinina ( $p = 0.006$ ) que fue la única variable asociada con aumento de mortalidad en pacientes con trauma cerrado de abdomen.

En este estudio, las variables demográficas (edad y sexo) y el grado de shock hemorrágico no estuvieron asociadas a mortalidad ( $p > 0.05$ ). Esto difiere del estudio realizado por Adnan et al.<sup>17</sup> donde la edad, el sexo y el grado de shock hemorrágico sí estuvieron asociados a mortalidad. La diferencia de los resultados obtenidos en ambos estudios se atribuye a que la cantidad de la muestra difiere considerablemente; en este estudio se incluyeron 106 pacientes, mientras que en el estudio de Adnan et al. participaron 17025 pacientes.

En el estudio de González-Nicolás et al.<sup>18</sup>, se observó que el estado hemodinámico se encuentra asociado a la mortalidad en pacientes con trauma cerrado de abdomen ( $p = 0.001$ ). Esto contrasta con el presente estudio, debido a aquí se observó que el estado hemodinámico no está asociado a mortalidad ( $p > 0.05$ ). La razón de la diferencia de los resultados obtenidos en ambos estudios se atribuye a que González-Nicolás et al.<sup>18</sup> analizaron el estado hemodinámico basándose en la presión arterial, mientras que en este estudio se lo analizó mediante la cantidad de pérdida sanguínea y el grado de shock hemorrágico según la clasificación de ATLS. Cabe recalcar que ambos estudios presentaron una muestra similar siendo conformado el estudio de González-Nicolás et al. por 153 pacientes y este estudio por 106 pacientes.

Al analizar el nivel de creatinina como factor de riesgo, se obtuvo una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad en pacientes con trauma abdominal cerrado. Existen estudios que han correlacionado la creatinina con aumento de presión intraabdominal posterior a un trauma de abdomen, resultados obtenidos por Tiwari AR et al.<sup>19</sup>. Este estudio muestra que la elevación de la creatinina es un parámetro fidedigno de mortalidad, sugiriendo que el trauma abdominal lleva a un deterioro de la función renal, con resultados desfavorables para el paciente. Se obtuvo que el aumento de 1 mg/dl de creatinina aumenta 20 veces más el riesgo de mortalidad en trauma cerrado de abdomen (OR = 20.19;  $p = 0.006$ ; 95% CI 2.33 – 174.97). A pesar de los resultados obtenidos con la creatinina, no se encontró asociación entre mortalidad y los niveles de urea debido a que el límite inferior del intervalo de confianza fue menor a 1 ( $p = 0.034$ ; IC: 0.94- 4.20). Esto es interesante debido que sugiere que la creatinina, por sí sola, es un parámetro más confiable de función renal que la urea.

Finalmente, no se encontraron estudios que analizaran la afectación de órganos como factor de riesgo o predictor de mortalidad. En este estudio se observó que a pesar de que la cantidad de órganos afectados no es factor de riesgo de mortalidad en trauma de abdomen cerrado, sí es un factor predictor (S: 58.3%; E: 91.4%; índice de Youden: 0.493). Sin embargo, la presencia de shock hemorrágico (S: 83.3%; E: 89.2%; índice de Youden: 0.725) es mejor predictor de mortalidad que la afectación de órganos porque tiene una mayor sensibilidad y su índice que Youden se acerca más a 1.

## RESULTADOS

- El 11.60% de los pacientes con trauma cerrado de abdomen fallecen dentro de su estancia hospitalaria.
- El grado de Shock hipovolémico y la cantidad de órganos afectados tienen una relación directamente proporcional con la mortalidad.
- El grado de Shock hipovolémico y la cantidad de órganos afectados no aumentan el riesgo de mortalidad.
- La sola presencia de shock hipovolémico es un factor predictor de mortalidad.
- Que haya órganos afectados es predictor de mortalidad.
- El aumento de 1 mg/dl de creatinina aumenta 20 veces más el riesgo de mortalidad en trauma cerrado de abdomen.
- La urea por sí sola no aumenta el riesgo de mortalidad, a pesar de ser estadísticamente significativa.
- La cantidad de pérdida sanguínea, edad y sexo de los pacientes no aumentan el riesgo de mortalidad.

## RECOMENDACIONES

A partir de este estudio, se recomienda recrear un estudio similar con un mayor número de pacientes.

De igual manera, se recomienda la exclusión de variables como grado de shock puesto que durante el experimento realizado no se contó el sesgo de la reposición de fluidos de los pacientes antes de la intervención quirúrgica, con lo cual se obtienen resultados no certeros.

Finalmente se recomienda un estudio que vea prospectivamente si la creatinina genera un aumento de comorbilidad de los pacientes con trauma cerrado de abdomen.

## CORRESPONDENCIA

loreyopez123@gmail.com  
editor@revistafecim.org

1. Duchi G (2016). Incidencia de de Trauma Abdominal y las Complicaciones en el Servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Universidad Nacional de Chimborazo.
2. Carter JW, Falco MH, Chopko MS, et al. Do we really rely on fast for decision-making in the management of blunt abdominal trauma? *Injury* (2015); 46:817. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=25498329>
3. Mamani Ortiz Yercin, Rojas Salazar Enrique Gonzalo, Choque Ontiveros María Del Carmen, Cae-ro Suarez Roberto Israel. Características epidemiológicas del trauma abdominal en el Hospital Viedma, Cochabamba, Bolivia. *Gac Med Bol* [Internet]. 2012 Dic [citado 2019 Ago 19] ; 35( 2 ): 67-71. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662012000200005&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662012000200005&lng=es).
4. Azzato F. 2014 Respuesta a la lesion. In Gimenez ME. *Cirugía: Fundamentos para la practica clinico-quirurgico*. Buenos Aires: Medicina Panamericana; p. 43.
5. Nonoperative management of blunt hepatic injury: An eastern association for the surgery of trauma practice management guideline. (2012). *Trauma and Acute Care Surgery*, 73(5), S288-S293. doi:10.1097/TA.0b013e318270160d
6. Mogollón Guzman EA. 2016 Tratamiento quirúrgico del trauma abdominal en pacientes atendidos en el servicio de trauma del Hospital Vicente Corral Moscoso, Enero-Diciembre del 2014. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23698/1/TESIS.pdf>
7. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud ,. 2017;2013-7. Disponible en : <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->
8. US Centers for Disease Control and Prevention.(2012) [Accessed July 21, 2019];Injury prevention and control: data and statistics. <http://webappa.cdc.gov/cgi-bin/broker.exe>.
9. Green, S. (2013). When Do Clinical Decision Rules Improve Patient Care? *Annals of Emergency Medicine*, 62(2), 132-135.
10. Menaker, J., Blumberg, S., Wisner, D., Dayan, P., Tunik, M., Garcia, M., Holmes, J. (2014). Use of the focused assessment with sonography for trauma (FAST) examination and its impact on abdominal computed tomography use in hemodynamically stable children with blunt torso trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 77(3), 427-432.
11. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. (2015) Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma. *JAMA* 313(5):471-482, 2015.
12. Hooper N, Armstrong TJ. Hemorrhagic Shock. (2019). In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470382/>
13. Cogollo González, M., Ensuncho Hoyos, C. R., Julio Narváez, L. C., Alvarado Cueto, D. E., Jaramillo Herrera, J. J., Díaz Najera, J. D., & Castilla Tarra, J. A. (2017). Rabiomólisis severa asociada a trauma abdominal penetrante. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2017.10.006>
14. Erlich, T., & Kitrey, N. D. (2018). Renal trauma: the current best practice. *Therapeutic Advances in Urology*. <https://doi.org/10.1177/1756287218785828>
15. Patel, P., Duttaroy, D., & Kacheriwala, S. (2014). Management of renal injuries in blunt abdominal trauma. *Journal of Research in Medical and Dental Science*. <https://doi.org/10.5455/jrmds.2014229>
16. Gad MA, Saber A, Farrag S, Shams ME, Ellabban GM. (2012) Incidence, patterns, and factors predicting mortality of abdominal injuries in trauma patients. *N Am J Med Sci*.;4(3):129-34.
17. Adnan SM, Anderson RG, Madurska MJ, McNeill CJ, Jansen JO, Morrison JJ. Outcomes following abdominal trauma in Scotland. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2019;(0123456789). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00068-019-01146-w>
18. González-Nicolás Trébol MT, Tierra Ruíz JP, Miguelena Bobadilla JM. (2019) Traumatismo abdominal en un hospital de tercer nivel. Análisis de resultados, consideraciones terapéuticas y evaluación con índices pronósticos. *Emergencias*. 31:15-20.
19. Tiwari AR, Pandya JS.(2016) Study of the occurrence of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in patients of blunt abdominal trauma and its correlation with the clinical outcome in the above patients. *World J Emerg Surg* [Internet]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-016-0066-5>