

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

Score de Trauma Revisado como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

---

**Área de Investigación:**  
Emergencias y desastres

**Autor:**  
Macedo Pinedo, Christian

**Jurado Evaluador:**  
**Presidente:** Caballero Alvarado, José Antonio  
**Secretario:** Burgos Chávez, Othoniel Abelardo  
**Vocal:** Tuesta Barboza, Ramón

**Asesor:**  
Villena Ruiz, Miguel Angel  
**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-4145-2225>

**Trujillo – Perú**  
**2023**

**Fecha de Sustentación:** 26/06/2023

# TESIS

## INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	7%
2	<a href="http://repositorio.utm.edu.ec:3000">repositorio.utm.edu.ec:3000</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Rosa Abaroa Marco Antonio de la. "Pruebas moleculares en cáncer de mama y su correlación con los hallazgos clínico-patológicos más comunes en el Centro Médico ABC", TESIUNAM, 2016 Publicación	1%
6	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%

Excluir bibliografía

Activo

## **Declaración de originalidad**

Yo, **Villena Ruiz Miguel Angel**, docente del Programa de Estudio **Medicina Humana** o de postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis titulada **“Score de Trauma Revisado como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo”**, autor **Macedo Pinedo Christian**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de **13%**. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el **04 de mayo del 2023**.
- He revisado con detalle dicho reporte y tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y fecha: **Trujillo, 28 de junio del 2023**

Apellidos y nombres del asesor:

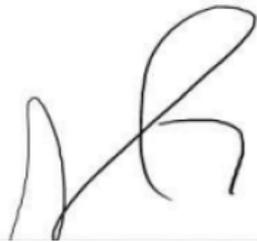
Villena Ruiz Miguel Angel

DNI:40045242

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-4145-2225>

FIRMA:



Apellidos y nombres del autor:

Macedo Pinedo Christian

DNI: 72384613

FIRMA:



**. MIGUEL ANGEL VILLENA RUIZ**  
**CIRUGIA GENERAL**  
**CMP. 41055 RNE. 19899**

## DEDICATORIA

*A Dios padre, por permitirme concluir satisfactoriamente con esta hermosa etapa universitaria.*

*A Marlene del Pilar Pinedo Rojas, mi madre, por su hermosa forma de ser, mediante la cual me inculco el amor al prójimo, la humildad y el respeto.*

*A Wagner Macedo Tuesta, mi padre, que me enseñó a esforzarme, que a pesar de las dificultades no debo rendirme, por educarme con disciplina, haciéndome consciente de elegir lo bueno para mi vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a Dios, por su inmenso amor, acompañarme, protegerme y guiarme en cada paso de mi vida, permitiéndome realizar todas mis metas.*

*A mis familiares, especialmente a mi papá y mamá por ser mi soporte, brindarme su apoyo, comprensión y consejos durante mi etapa universitaria.*

*A mi asesor Dr. Miguel Angel Villena Ruiz por su paciencia y apoyo constante desde el inicio hasta el término del desarrollo de mi trabajo de investigación.*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN .....	7
II. MATERIALES Y MÉTODOS .....	14
III. RESULTADOS .....	20
IV. DISCUSIÓN .....	24
V. CONCLUSIONES.....	27
VI. RECOMENDACIONES.....	28
VII. BIBLIOGRAFÍA .....	29
VIII. ANEXOS .....	36

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si el score de trauma revisado es predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal de pruebas diagnósticas, se identificaron pacientes que fueron admitidos por politraumatismo y fueron hospitalizados en el Departamento de Cirugía durante el periodo comprendido entre enero del 2017 a diciembre del 2021; en una muestra de 100 pacientes se evaluó la mortalidad.

**Resultados:** La edad promedio fue  $47,18 \pm 20,40$  vs  $41,13 \pm 18,37$  en aquellos que fallecieron y sobrevivieron; el 55% y 63,33% de los fallecidos y sobrevivientes fueron varones en los grupos de estudio. La coagulopatía, acidosis metabólica y SRIS estuvieron asociadas a la mortalidad. Se observó una proporción de 72,50% y 3,33% de RTS < 6 en los pacientes politraumatizados que fallecieron y sobrevivieron ( $p = 0,001$ ); se obtuvieron valores de sensibilidad: 73% IC 95% [59% - 86%], especificidad: 97% IC 95% [92% - 100%], valor predictivo positivo: 94% IC 95% [85% - 100%] y valor predictivo negativo: 84% IC 95% [75% - 93%]. El área bajo la curva fue del 96,50% en la predicción de mortalidad por el RTS en pacientes con politraumatismo.

**Conclusiones:** El score de trauma revisado es un buen predictor de mortalidad en politraumatizados.

**Palabras claves:** Score de trauma revisado; Politraumatizado; Predictor; Exactitud diagnóstica; Mortalidad.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine whether the revised trauma score is a predictor of in-hospital mortality in polytrauma patients treated at Hospital Belén de Trujillo.

**Materials and methods:** An observational, analytical, retrospective, cross-sectional study of diagnostic tests was conducted, identifying patients who were admitted for polytrauma and were hospitalized in the Department of Surgery during the period from January 2017 to December 2021; mortality was assessed in a sample of 100 patients.

**Results:** Mean age was  $47.18 \pm 20.40$  vs  $41.13 \pm 18.37$  in those who died and survived; 55% and 63.33% of the deceased and survivors were male in the study groups. Coagulopathy, metabolic acidosis and SIRS were associated with mortality. A proportion of 72.50% and 3.33% STR < 6 was observed in polytrauma patients who died and survived ( $p = 0.001$ ); sensitivity: 73% CI 95% [59% - 86%], specificity: 97% CI 95% [92% - 100%], positive predictive value: 94% CI 95% [85% - 100%] and negative predictive value: 84% CI 95% [75% - 93%]. The area under the curve was 96.50% in predicting mortality by RTS in polytrauma patients.

**Conclusions:** The revised trauma score is a good predictor of mortality in polytrauma patients.

**Keywords:** Revised trauma score; Polytrauma; Predictor; Diagnostic accuracy; Mortality.

## I. INTRODUCCIÓN

El trauma sigue siendo una de las principales causas de mortalidad y morbilidad entre las personas de 1 a 44 años en todo el mundo<sup>1</sup>. Los estudios sugieren que los pacientes con traumatismos graves, definido como aquel paciente que ha sufrido un traumatismo violento que puede haberle provocado lesiones múltiples, algunas de las cuales pueden ser discapacitantes y potencialmente mortales, se benefician del tratamiento en un centro de traumatología de nivel superior. La identificación temprana de un traumatismo grave sigue siendo difícil, siendo el intervalo en el cual los pacientes con traumatismos graves que son tratados en un centro no traumatológico, podría ser la causa de una mortalidad y morbilidad evitables<sup>2</sup>.

El trauma continúa presentando desafíos para los sistemas de salud de todo el mundo. Anualmente más de 5 millones de personas de todos los grupos de edad y diferentes estatus económicos mueren a causa de lesiones traumáticas intencionales y no intencionales en todo el mundo<sup>3</sup>.

Clásicamente, la mortalidad secundaria a traumatismos se describe como de distribución trimodal. El primer pico clasificada como muerte inmediata se desarrolla en la primera hora de ocurrido el trauma debido a una lesión mayor del sistema nervioso central o lesiones cardiovasculares. El segundo pico que incluye muertes tempranas ocurre de 1 a 4 horas después,

resultando en lesiones potencialmente fatales si no hay cuidados intensivos, como hematoma subdural y epidural, hemoneumotórax, ruptura esplénica, laceraciones hepáticas, entre otras. Finalmente, el tercer pico que incluye muertes tardías ocurre días o semanas después, debido a complicaciones como sepsis y falla orgánica múltiple<sup>4,5</sup>.

La mortalidad en estos casos puede reducirse con el diagnóstico precoz de las lesiones para su rápida resolución. Aquí es donde los puntajes de trauma deben usarse para un enfoque simplificado y efectivo de la víctima del trauma<sup>6</sup>. Existen muchas herramientas para la atención del paciente traumatizado, para un mejor manejo de estos, así como para proporcionar factores predictivos de morbilidad y mortalidad con el fin de generar datos estadísticos para el establecimiento de medidas preventivas al trauma. Algunas de estas herramientas son los puntajes de trauma, que son modelos matemáticos o estadísticos, cuantificados por puntajes numéricos, que varían según la gravedad de las lesiones resultantes del trauma y puede ser de utilidad en el ámbito prehospitalario y para orientar el manejo inicial en emergencias<sup>7</sup>.

La valoración inicial de los pacientes traumatizados en el servicio de emergencias es fundamental para la toma de decisiones, hacer y predecir su pronóstico<sup>8</sup>. Hasta la fecha, puntuación abreviada de lesiones (AIS), puntuación de gravedad de las lesiones (ISS) y score de trauma revisado (RTS) se utilizan ampliamente como indicadores de la gravedad del paciente. Además, la puntuación de gravedad de traumatismos y lesiones

(TRISS) también se ha utilizado para calcular el potencial de salvar vidas o tasa de supervivencia de los pacientes traumatizados<sup>9,10</sup>.

Hay varios sistemas de puntuación de traumatismos, y en los servicios de emergencia de todo el mundo utilizan ampliamente el score de trauma revisado (RTS)<sup>11</sup>. El RTS es un sistema de puntuación fisiológico, ya que tiene en cuenta parámetros de las funciones vitales del paciente<sup>12,13</sup>. Se trata de una mejora del trauma score (TS), sin la valoración del llenado capilar y el esfuerzo respiratorio, variables difíciles de analizar en la práctica<sup>14,15</sup>. RTS evalúa tres parámetros: evaluación neurológica mediante la escala de coma de Glasgow (GCS); evaluación hemodinámica por la presión arterial sistólica (PAS); y frecuencia respiratoria (RR); en función de la gravedad, es posible el reclutamiento de equipos más especializados, para mejorar el abordaje de este tipo de pacientes<sup>16,17</sup>.

Galvagno S et al (EE.UU, 2019); compara la precisión de la puntuación MGAP y la RTS para la predicción de la mortalidad hospitalaria de los pacientes traumatizados en una cohorte retrospectiva que incluyó 10 años de datos de pacientes. En total, se revisaron 43082 registros de pacientes traumatizados, de los cuales 32798 tenían datos completos de RTS disponibles y 32371 tenían datos completos disponibles para análisis MGAP. Ambos sistemas de puntuación demostraron una precisión de buena a excelente para la predicción de la muerte, pero el MGAP de admisión tuvo la mayor sensibilidad y especificidad (AUROC 96%; IC del 95%: 95,3% - 96,3%) a comparación del RTS de admisión (AUROC 93%; IC del 95%:

91,9% - 93.6%)<sup>18</sup>.

Durante B et al (Brasil, 2018); analizaron el perfil epidemiológico y la mortalidad asociada al RTS en víctimas de trauma en un estudio descriptivo y transversal en 200 pacientes, con edades comprendidas entre 6 y 91 años, y del cual 73,5% eran varones. Se clasificaron en tres grupos: traumatismo penetrante en el abdomen y el tórax (G1), traumatismo contuso en el abdomen y el tórax (G2), y lesión cerebral traumática (G3). En cuanto a la mortalidad, hubo 12%, 1,35% y 3,95% de muertes en G1, G2 y G3, respectivamente y la mediana de RTS entre las muertes fue de 5,49, 7,84 y 1,16, respectivamente, para los tres grupos<sup>19</sup>.

Manoochery S et al (Irán, 2019); describieron la gravedad de las lesiones en pacientes traumatizados, por medio de un metaanálisis para evaluar y comparar la precisión del RTS y la puntuación de trauma de Kampala (KTS) en la predicción de la mortalidad en países de bajos y medianos ingresos. La heterogeneidad fue alta entre 11 estudios relevantes (n total = 20631). A pesar de que la sensibilidad de la KTS (0,88) fue ligeramente superior a la RTS (0,82), la especificidad, la razón de probabilidades de diagnóstico, la razón de probabilidad negativa y la razón de probabilidad positiva de la KTS (0,73, 20, 0,16, 3,30, respectivamente) fueron menores que los de la RTS (0,91, 45, 0,20, 8,90, respectivamente). El área bajo la curva característica del operador de resumen-receptor para KTS y RTS fue 0,88 y 0,93, respectivamente<sup>20</sup>.

Tan J et al (Malasia, 2017); validaron sistemas de puntuación utilizando la base de datos regional de cirugía traumatológica en un análisis retrospectivo; teniendo un total de 2208 pacientes traumatizados, con una edad media de 36 años. Hubo 239 muertes con una tasa de mortalidad correspondiente del 10,8%. El área bajo la curva calculado para RTS fue 0,802, comparado con la nueva puntuación de gravedad de las lesiones (NISS), el estudio de los resultados del trauma mayor (MTOS-TRISS) y la base de datos nacional de traumatismos (NTrD-TRISS), los cuales obtuvieron 0,878, 0,812 y 0,848, respectivamente. El valor de corte de la RTS fue 7,81, alcanzando una sensibilidad de 72,4% y especificidad del 82,8% y predijo la mortalidad con una alta precisión de 81,7%<sup>21</sup>.

El politraumatismo es uno de los motivos de consulta más frecuentes y de mayor letalidad, existe un gran número de escalas y sistemas clínicos que han sido validados con la intención de predecir la historia natural de esta patología, sin embargo la gran mayoría de ellas constituyen herramientas muy complicadas de aplicar y que exigen la determinación de un gran número de datos por lo que se hacen poco funcionales en el contexto de emergencia; habiéndose descrito recientemente en revisiones previas en grupos poblacionales foráneos, la utilidad del score de trauma revisado en el pronóstico de mortalidad en pacientes expuestos a politraumatismo, en función de estos hallazgos consideramos pertinente verificar la utilidad de este instrumento clínico y su relación con el pronóstico de supervivencia en este contexto patológico específico.

## **Enunciado del problema**

¿Es el score de trauma revisado predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo?

## **Objetivos**

### **Objetivos generales:**

Determinar si el score de trauma revisado es predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar la sensibilidad y especificidad del score de trauma revisado como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.
- Determinar el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo del score de trauma revisado como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

- Determinar el área bajo la curva del score de trauma revisado como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

### **Hipótesis**

**H1:** El Score de trauma revisado es predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

**H0:** El Score de trauma revisado no es predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. MATERIALES**

#### **Tipo de estudio**

Este estudio fue observacional, analítico, retrospectivo, transversal.

#### **Diseño de investigación**

Estudio de pruebas diagnósticas.

#### **Población, muestra y muestreo**

Pacientes politraumatizados atendidos en el Departamento de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo enero 2017 – diciembre 2021 y que cumplan con los siguientes criterios:

#### **Criterios de selección**

##### **Criterios de inclusión:**

Pacientes mayores de 15 años, de ambos sexos, con historias clínicas completas y que hayan sido evaluados con el score de trauma revisado.

##### **Criterios de exclusión:**

Pacientes con trauma transferidos ya evolucionados y en estado crítico final, que hayan fallecido antes del ingreso al hospital y ya tratados provenientes de otros hospitales.

## **Muestra**

### **Unidad de análisis:**

Pacientes politraumatizados atendidos en el Departamento de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo enero 2017 – diciembre 2021 y que cumplan con los criterios de inclusión.

### **Unidad de muestreo:**

Historia clínica de cada paciente politraumatizado que cumplió con los criterios de inclusión.

### **Tamaño de muestra**

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usó la fórmula estadística para el cálculo de muestra para proporciones con población infinita, el valor de p fue tomado del estudio de Manoochery S et al, donde reporta un valor de exactitud diagnóstica del 93% para la predicción de mortalidad obtenido por el RTS<sup>20</sup>.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{E^2}$$

Donde:

Z=1,96 (Estadístico de la distribución normal estándar con 95% de confianza)

P=0.93 (Exactitud pronóstica de la escala para la predicción de mortalidad =93%)

E=0.05(Precisión=5%)

Resultado:

$n = 100$

### Definición operacional de variables

#### Variables y escalas de medición:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
<b>DEPENDIENTE</b>				
Mortalidad intrahospitalaria	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	-Si -No
<b>INDEPENDIENTES</b>				
Score de trauma revisado	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	RTS < 6 y RTS ≥ 6
<b>INTERVINIENTES</b>				
Edad	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	-Años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	-Masculino -Femenino
Tiempo de atención médica inicial ≤ 1 hora	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	-Si -No
Coagulopatía	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	-Si -No
Acidosis metabólica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	-Si -No
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	-Si -No

### **Definición operacional:**

- **Mortalidad intrahospitalaria:** Fallecimiento del paciente politraumatizado producida durante su estancia hospitalaria<sup>20</sup>.
- **Score de trauma revisado:** Escala de medición fisiológica que evalúa tres parámetros: evaluación neurológica mediante la escala de coma de Glasgow; evaluación hemodinámica mediante la presión arterial sistólica; y la frecuencia respiratoria; su valor oscila entre 0 y 12; para efectos de medir la sensibilidad y especificidad utilizamos un valor de RTS  $< y \geq 6$ <sup>16,17</sup>.
- **Sexo:** Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer<sup>22</sup>.
- **Edad:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso del paciente politraumatizado al servicio de emergencia.
- **Tiempo de atención médica inicial  $\leq 1$  hora:** Tiempo  $\leq 1$  hora desde que se produjeron las lesiones hasta el ingreso del paciente politraumatizado al servicio de emergencia.
- **Coagulopatía:** Deterioro de la hemostasia y activación de la fibrinólisis que ocurre poco después de una lesión. Se considerará un tiempo de protrombina (TP)  $> 14,2$  seg; tiempo de tromboplastina parcial (TTP)  $> 38,4$  seg; y/o una trombocitopenia  $< 150000/\mu\text{L}$ <sup>23,24</sup>.
- **Acidosis metabólica:** Afección causada por la producción de ácido láctico, producto del metabolismo anaeróbico causada por una perfusión tisular inadecuada. Se considerará un pH  $< 7,35$ <sup>24</sup>.

- **Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica:** Estado que se caracteriza por una respuesta inflamatoria generalizada, inducida por una agresión corporal importante que puede ser infecciosa o no infecciosa. Se considerará si cumple dos o más de los siguientes criterios: frecuencia cardíaca  $> 90$  lpm; temperatura corporal  $> 38$  °C o  $< 36$  °C; leucocitos  $> 12000$  cél/mm<sup>3</sup> o  $< 4000$  cél/mm<sup>3</sup> o  $> 10\%$  de neutrófilos inmaduros; y/o frecuencia respiratoria  $> 20$  rpm o PaCO<sub>2</sub>  $< 32$  mmHg<sup>25</sup>.

## 2.2. MÉTODOS

### Procedimientos y Técnicas

Se solicitó autorización al Departamento de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo para conseguir información de las historias clínicas; se seleccionó a los pacientes que correspondieron al grupo de politraumatizados fallecidos o sobrevivientes, mediante el muestreo aleatorio simple. Se recogió los datos convenientes sobre las variables de interés del estudio, específicamente las necesarias para poder realizar el cálculo del score de trauma revisado; y las variables intervinientes, estas fueron incluidas en la hoja de recolección de datos (Ver anexo 1).

### Plan de análisis de datos

Los datos fueron analizados empleando el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 28.

### Estadística descriptiva:

Las variables cuantitativas se describieron usando medidas de centralización

y de dispersión. Las variables cualitativas se describieron usando distribución de frecuencias.

### **Estadística inferencial:**

Se utilizó la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ) para la comparación de proporciones y el t de student para la comparación de variables cuantitativas; las asociaciones de las variables serán significativas si  $p < 0.05$ .

### **Estadígrafo:**

Se obtuvo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, curva ROC, para conocer la exactitud predictiva del score de trauma revisado en la mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados; todos ellos serán acompañados de su intervalo de confianza al 95%.

### **Aspectos éticos:**

Es importante considerar: la honestidad, que implica realizar la investigación sin plagio, sin falsificar datos y mucho menos tergiversar información, logrando comunicar los resultados reales <sup>26</sup>; por otro lado nos adherimos a la confidencialidad, definida como la reserva en la que se debe mantener la información obtenida del paciente, garantizando el cumplimiento del derecho a su intimidad, por tal motivo se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II<sup>27</sup> y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)<sup>28</sup>.

### III. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal de pruebas diagnósticas, para ello se identificaron a los pacientes que fueron admitidos por politraumatismo y fueron hospitalizados en el Departamento de Cirugía durante el periodo comprendido entre enero del 2017 a diciembre del 2021; en una muestra de 100 pacientes se evaluó la mortalidad.

La tabla 1 muestra las características clínicas de los pacientes con politraumatismo, la distribución se hizo en base a la presencia de mortalidad, la edad promedio fue  $47,18 \pm 20,40$  vs  $41,13 \pm 18,37$  en aquellos que fallecieron y sobrevivieron; el 55% y 63,33% de los fallecidos y sobrevivientes fueron varones en los grupos de estudio. La coagulopatía, acidosis metabólica y SRIS estuvieron asociadas a la mortalidad.

La tabla 2 muestra una proporción de 72,50% y 3,33% de RTS < 6 en los pacientes politraumatizados que fallecieron y sobrevivieron ( $p = 0,001$ ); se obtuvieron valores de sensibilidad: 73% IC 95% [59% - 86%], especificidad: 97% IC 95% [92% - 100%], valor predictivo positivo: 94% IC 95% [85% - 100%] y valor predictivo negativo: 84% IC 95% [75% - 93%].

El gráfico 1 muestra un área bajo la curva del 96,50% en la predicción de mortalidad por el RTS en pacientes con politraumatismo.

**TABLA 1****Pacientes politraumatizados según características clínicas y mortalidad.****Hospital Belén de Trujillo****Enero 2017 – Diciembre 2021**

Características clínicas	Mortalidad		Valor p
	Si (n = 40)	No (n = 60)	
<b>Edad</b>	47,18 ± 20,40	41,13 ± 18,37	0,063
<b>Sexo</b>			0,405
<b>Masculino</b>	22 (55%)	38 (63,33%)	
<b>Femenino</b>	18 (45%)	22 (36,67%)	
<b>TAM ≤ 1 hora</b>			0,174
<b>Si</b>	12 (30%)	11 (18,33%)	
<b>No</b>	28 (70%)	49 (81,67%)	
<b>Coagulopatía</b>			<b>0,001</b>
<b>Si</b>	25 (62,50%)	0 (0%)	
<b>No</b>	15 (37,50%)	60 (100%)	
<b>Acidosis metabólica</b>			<b>0,001</b>
<b>Si</b>	25 (62,50%)	6 (10%)	
<b>No</b>	15 (37,50%)	54 (90%)	
<b>SRIS</b>			<b>0,001</b>
<b>Si</b>	34 (85%)	12 (20%)	
<b>No</b>	6 (15%)	48 (80%)	

t student; X<sup>2</sup>. TAM = Tiempo de atención médica  
Departamento de Cirugía

**TABLA 2**

**Distribución de los pacientes politraumatizados según RTS y mortalidad.**

**Hospital Belén de Trujillo**

**Enero 2017 – Diciembre 2021**

RTS	Mortalidad		Valor p
	Si (n = 40)	No (n = 60)	
< 6	29 (72,50%)	2 (3,33%)	<b>0,001</b>
≥ 6	11 (27,50%)	58 (96,67%)	

X<sup>2</sup>. Departamento de Cirugía

**Sensibilidad : 73% IC 95% [59% - 86%]**

**Especificidad : 97% IC 95% [92% - 100%]**

**Valor Predictivo positivo : 94% IC 95% [85% - 100%]**

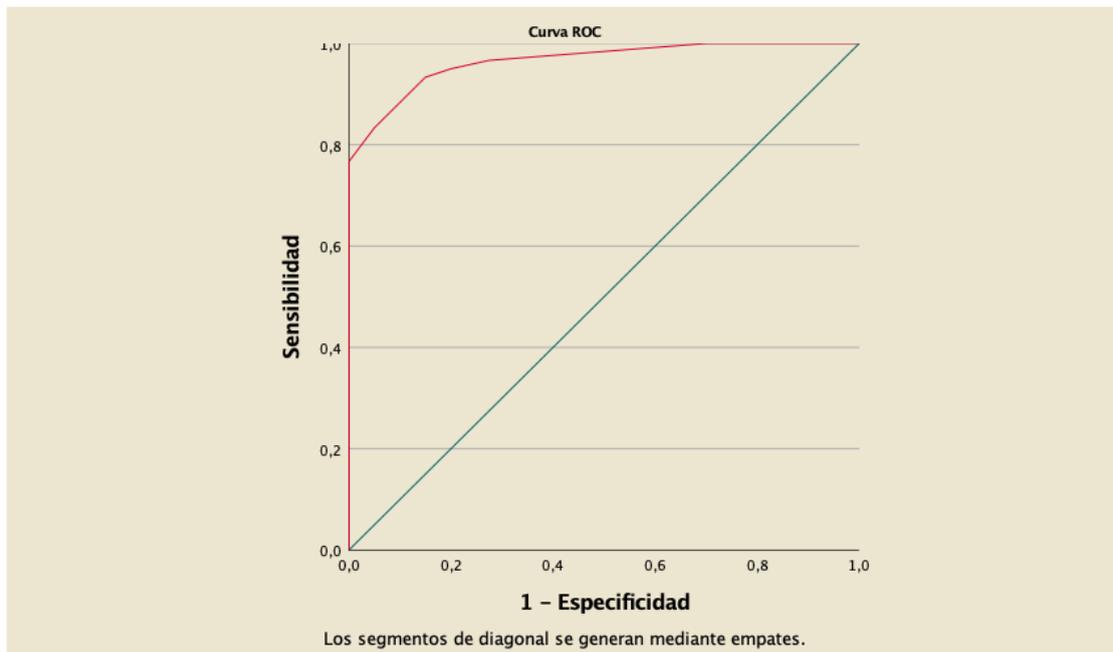
**Valor Predictivo negativo : 84% IC 95% [75% - 93%]**

## GRÁFICO 1

Exactitud pronóstica del RTS para la predicción de mortalidad en pacientes politraumatizados

Hospital Belén de Trujillo

Enero 2017 – Diciembre 2021



Área bajo la curva			
Variables de resultado de prueba			
Área	Significación asintótica <sup>b</sup>	IC 95%	
		Límite inferior	Límite superior
<b>0,965</b>	0,000	0,935	0,996

#### IV. DISCUSIÓN

El trauma representa una de las principales causas de mortalidad en personas menores de 45 años de edad y constituye un problema de salud pública que requiere esfuerzos de prevención primaria, secundaria y terciaria. La mortalidad por trauma puede ser clasificada en el entorno intrahospitalario y extrahospitalario<sup>29</sup>. Las causas por las que suelen acudir los pacientes que han sufrido un evento traumático son los accidentes de tránsito, caídas, accidentes peatonales y heridas por arma de fuego; estas causas son las más frecuentes<sup>30</sup>.

Se han propuesto diferentes modelos para predecir resultados en los pacientes con trauma. Los estudios sugieren que los pacientes con trauma grave, definidos como lesiones que ponen en peligro la vida o pueden cambiarla, se benefician del tratamiento en un centro de trauma de nivel 1 o en un hospital general, pero con todos los esfuerzos y recursos disponibles concentrados alrededor de estos pacientes. Por lo tanto, la identificación de pacientes con trauma grave en el ámbito prehospitalario es importante, para transferir al paciente al lugar correcto<sup>31</sup>.

Los modelos extrahospitalarios más conocidos son el mecanismo, escala de coma de Glasgow, edad y presión arterial (MGAP), el score rápido de Medicina de Urgencias modificada (mREMS), el Kampala trauma score, el RTS-triaje (T-RTS), entre otros, en la predicción de trauma grave. Los modelos intrahospitalarios más conocidos son el ISS, el NISS, el TRISS, el

RTS, entre otros, pero estos son los más conocidos y utilizados en los diferentes centros de trauma del mundo<sup>18, 32, 33</sup>.

El score de trauma revisado (RTS), es un score fisiológico que evalúa tres variables, la escala de coma de Glasgow, la presión arterial sistólica y la frecuencia respiratoria; es un modelo que permite conocer la gravedad o severidad del trauma y ha sido utilizado para predecir resultados como la mortalidad<sup>34</sup>.

Con respecto a la predicción de la mortalidad en pacientes politraumatizados del RTS, un estudio egipcio realizado por **Mohammed Z et al**<sup>35</sup>, encontraron que en pacientes traumatizados la exactitud diagnóstica del RTS fue 88,1% y mostró una buena capacidad discriminatoria; así mismo, encontraron valores de sensibilidad del 43%, especificidad del 100%, VPP del 96% y VPN del 89%; otro estudio realizado en Francia por **Sartorius D et al**<sup>36</sup>, encontró para el T-RTS una sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del 96%, 42%, 27% y 98% respectivamente; y para el RTS fueron 95%, 38%, 26% y 97% respectivamente; otro estudio realizado en Estados Unidos por **Galvagno S et al**<sup>18</sup>, en relación a la mortalidad en pacientes con trauma, la exactitud diagnóstica reportada fue 88,4% para el RTS en la escena y del 92,7% del RTS a la admisión; otro estudio realizado por **Cassignol A et al**<sup>37</sup>, la exactitud diagnóstica del T-RTS fue 84%, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de este score fueron del 91%, 35%, 10%, 98%

respectivamente; nuestros hallazgos son coherentes a los resultados mostrados por estas investigaciones en relación a una alta exactitud diagnóstica; sin embargo, en torno a los valores de sensibilidad y especificidad, hay discrepancia, dado que nosotros encontramos una baja sensibilidad y alta especificidad a diferencia de los estudios previos donde es al revés; es decir nosotros encontramos una capacidad en predecir quienes sobreviven y ellos quienes fallecen.

Como se puede colegir, las discrepancias creo que radican en el entorno donde se realizó el estudio, en el entorno prehospitalario o intrahospitalario, si se usó el t-RTS o el RTS, dado que uno se aplica en el prehospitalario y el otro en el hospitalario, por otro lado también, se debe enfatizar que los sistemas hospitalarios en torno a su capacidad resolutive permitirá una mayor sobrevivencia de pacientes con trauma grave, eso permitirá que los valores utilizados en el cálculo de los valores de sensibilidad o especificidad varíen.

Este estudio tiene limitaciones, una de ellas es que se hizo de manera retrospectiva y por ende la calidad de los datos no se pueden verificar; por otro lado, el tamaño de la muestra y la severidad del trauma en el que ingresaron al estudio puede darle algún tipo de sesgo. Sería conveniente que se sigan investigando estos modelos de predicción dado que permite mejorar los cuidados de salud en estos pacientes que sufren politrauma.

## V. CONCLUSIONES

- La sensibilidad y especificidad del RTS fueron 73% y 97% respectivamente para la predicción de mortalidad en pacientes politraumatizados.
- El valor predictivo positivo del RTS fue 94% y el valor predictivo negativo del RTS fue 84% para la predicción de mortalidad en pacientes politraumatizados.
- La exactitud diagnóstica del RTS para la predicción de mortalidad fue del 96,50% en pacientes con politraumatismo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Este estudio demostró que el score de trauma revisado o RTS es útil en predecir mortalidad en pacientes con politraumatismo, en ese sentido, sugerimos que debe seguir utilizándose y reforzando su uso, así mismo, que sea usado con otros modelos y que puedan complementarse para predecir y adelantarse en implementar mejores cuidados.

Fomentar estudios en este tipo de pacientes, que conlleva muertes en personas jóvenes.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Smith A, Karim S, Reif R, Beck W, Taylor J, Davis B, et al. ROTEM as a Predictor of Mortality in Patients With Severe Trauma. *J Surg Res.* 2020; 251: 107-111.
2. Jouffroy R, Langeron O, Riou B, Vivien B. Tratamiento del traumatismo grave del adulto en las primeras 24 horas. *EMC - Anest-Reanim.* 2016; 42(1): 1-22.
3. O'Reilly G, Mathew J, Roy N, Gupta A, Joshipura M, Sharma N, et al. A checklist for trauma quality improvement meetings: A process improvement study. *Injury.* 2019; 50(10): 1599-1604.
4. Pfeifer R, Teuben M, Andruszkow H, Barkatali B, Pape H. Mortality Patterns in Patients with Multiple Trauma: A Systematic Review of Autopsy Studies. *PloS One.* 2016; 11(2):1-9.
5. Hwang K, Jung K, Kwon J, Moon J, Heo J, Lee J, Huh Y. Distribution of Trauma Deaths in a Province of Korea: Is "Trimodal" Distribution Relevant Today?. *Yonsei Med J.* 2020; 61(3): 229–234.

6. Miller R, Nazir N, McDonald T, Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: a novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. *Injury*. 2017; 48(9): 1870-1877.
7. Nakhjavan-Shahraki B, Yousefifard M, Faridaalae G, Shahsavari K, Oraii A, Hajighanbari MJ, et al. Performance of physiology scoring systems in prediction of in-hospital mortality of traumatic children: A prospective observational study. *J Clin Orthop Trauma*. 2017; 8(2): 43-48.
8. De Munter L, Polinder S, Lansink K, Cnossen M, Steyerbeg E, de Jongh M. Mortality prediction models in the general trauma population: A systematic review. *Injury*. 2017; 48(2): 221-229.
9. Ali B, Fortún M, Belzunegui T, Reyero D, Castro M. Escalas para predicción de resultados tras traumatismo grave. *An Sist Sanit Navar*. 2017; 40(1): 103-118.
10. Valderrama-Molina C, Giraldo N, Constain A, Puerta A, Restrepo C, León A, Jaimes F. Validation of trauma scales: ISS, NISS, RTS and TRISS for predicting mortality in a Colombian population. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2017; 27(2): 213-220.

11. Jeong J, Park Y, Kim D, Kim T, Kang C, Lee SH, et al. The new trauma score (NTS): a modification of the revised trauma score for better trauma mortality prediction. *BMC Surg.* 2017; 17(1): 77-86.
12. Papadimitriou-Olivgeris M, Panteli E, Koutsileou K, Boulovana M, Zotou A, Marangos M, et al. Predictors of mortality of trauma patients admitted to the ICU: a retrospective observational study. *Braz J Anesthesiol Engl Ed.* 2021; 71(1): 23-30.
13. Roden-Foreman J, Rapier N, Foreman M, Zagel A, Sexton K, Beck W, et al. Rethinking the definition of major trauma: The need for trauma intervention outperforms Injury Severity Score and Revised Trauma Score in 38 adult and pediatric trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019; 87(3): 658-665
14. Restrepo C, Valderrama C, Giraldo N, Constain A, Puerta A, León A, et al. Trauma severity indices. *Colomb J Anesthesiol.* 2016; 44(4): 317-323.
15. Rapsang A, Shyam D. Compendio de las escalas de evaluación de riesgo en el paciente politraumatizado. *Cir Esp.* 2015; 93(4): 213-221.
16. Yu Z, Xu F, Chen D. Predictive value of Modified Early Warning Score (MEWS) and Revised Trauma Score (RTS) for the short-term prognosis of emergency trauma patients: a retrospective study. *BMJ Open.* 2021; 11(3): 1-7.

17. Nakhjavan-Shahraki B, Yousefifard M, Hajighanbari M, Karimi P, Baikpour M, Mirzay Razaz J, et al. Worthing Physiological Score vs Revised Trauma Score in Outcome Prediction of Trauma patients; a Comparative Study. *Emerg (Tehran)*. 2017; 5(1): 31-37.
18. Galvagno S, Massey M, Bouzat P, Vesselinov R, Levy M, Millin MG, et al. Correlation Between the Revised Trauma Score and Injury Severity Score: Implications for Prehospital Trauma Triage. *Prehosp Emerg Care*. 2019; 23(2): 263-270.
19. Durante B. Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Col Bras Cir*. 2018; 43(5): 14-19.
20. Manoochery S, Vafabin M, Bitaraf S, Amiri A. A Comparison between the Ability of Revised Trauma Score and Kampala Trauma Score in Predicting Mortality; a Meta-Analysis. *Arch Acad Emerg Med*. 2019; 7(1): 1-9.
21. Tan J, Tan H, Noh N, Mohamad Y, Alwi R. Validation of the trauma mortality prediction scores from a Malaysian population. *Burns Trauma*. 2017; 22(5): 37-42.
22. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.3 en línea]. [Internet] [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es>

23. Schlömmer C, Meier J. Trauma-Induced Coagulopathy: Pathophysiology and Management. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2019; 54(6): 413-423.
24. González M, Ramírez E, Cardona E, Totsuka S, García L. Triada mortal en pacientes politraumatizados, relación con mortalidad y severidad. *Rev Med Chile.* 2013; 141: 1420-1426.
25. Xu X, Yuan L, Wang W, Xu J, Yang Q, Zhu Y, et al. Systemic Inflammatory Response Syndrome and Outcomes in Ischemic Patients Treated with Endovascular Treatment. *Clin Interv Aging.* 2020; 15: 2331-2340.
26. Hirsch A. Valores de la ética de la investigación en opinión de académicos de posgrado de la Universidad Autónoma de México. *Rev Educ Sup.* 2019; 48(192): 49-66.
27. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
28. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 2012.

29. Beck B, Smith K, Mercier E, Gabbe B, Bassed R, Mitra B et al. Differences in the epidemiology of out-of-hospital and in-hospital trauma deaths. *PLoS One*. 2019; 14(6): 1-17.
30. Pascual-Marrero A, Ramos-Meléndez EO, García-Rodríguez O, Morales-Quiñones JE, Rodríguez-Ortiz P. Trauma epidemiology in Puerto Rico: in-hospital morbidity and mortality from 2002 to 2011. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2018; 25(1): 14-22.
31. Sewalt CA, Venema E, Wieggers EJA, Lecky FE, Schuit SCE, den Hartog D, Steyerberg EW, Lingsma HF. Trauma models to identify major trauma and mortality in the prehospital setting. *Br J Surg*. 2020; 107(4): 373-380.
32. van Rein EAJ, van der Sluijs R, Voskens FJ, Lansink KWW, Houwert RM, Lichtveld RA, de Jongh MA, Dijkgraaf MGW, Champion HR, Beeres FJP, Leenen LPH, van Heijl M. Development and Validation of a Prediction Model for Prehospital Triage of Trauma Patients. *JAMA Surg*. 2019; 154(5): 421-429.
33. Morris RS, Karam BS, Murphy PB, Jenkins P, Milia DJ, Hemmila MR, Haines KL, Puzio TJ, de Moya MA, Tignanelli CJ. Field-Triage, Hospital-Triage and Triage-Assessment: A Literature Review of the Current Phases of Adult Trauma Triage. *J Trauma Acute Care Surg*. 2021; 90(6): 138-145.
34. Filipescu R, Powers C, Yu H, Yu J, Rothstein DH, Harmon CM, Clemency B, Guo WA, Bass KD. Improving the performance of the Revised Trauma

- Score using Shock Index, Peripheral Oxygen Saturation, and Temperature-a National Trauma Database study 2011 to 2015. *Surgery*. 2020; 167(5): 821-828.
35. Mohammed Z, Saleh Y, AbdelSalam EM, Mohammed NBB, El-Bana E, Hirshon JM. Evaluation of the Revised Trauma Score, MGAP, and GAP scoring systems in predicting mortality of adult trauma patients in a low-resource setting. *BMC Emerg Med*. 2022; 22(1): 90-99.
36. Sartorius D, Le Manach Y, David JS, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, Wiel E, Ricard-Hibon A, Berthier F, Gueugniaud PY, et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med*. 2010; 38(3): 831–837.
37. Cassagnol A, Markarian T, Cotte J, Marmin J, Nguyen C, Cardinale M, et al. Evaluation and Comparison of Different Prehospital Triage Scores of Trauma Patients on In-Hospital Mortality. *Prehosp Emerg Care*. 2019; 23(4): 543-550.

## VIII. ANEXOS

Score de trauma revisado como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes politraumatizados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

### PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N°.....

#### I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Edad: \_\_\_\_\_ años

1.3. Sexo: \_\_\_\_\_

1.4. Tiempo de atención médica : Si: ( ) No: ( )  
inicial  $\leq$  1 hora

1.5. Coagulopatía : Si: ( ) No: ( )

1.6. Acidosis metabólica : Si: ( ) No: ( )

1.7. Síndrome de respuesta : Si: ( ) No: ( )  
Inflamatoria sistémica

#### II: VARIABLES EFECTO:

Score de trauma revisado: \_\_\_\_\_

#### III: VARIABLE DESENLACE:

Mortalidad intrahospitalaria : Si: ( ) No: ( )