

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

“COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD PRONÓSTICA DE LA
ESCALA GAP Y RTS EN LA MORTALIDAD DEL PACIENTE CON
TRAUMA GRAVE”

AUTOR: HENRY JOSÉ BRITO MARTINEZ

ASESOR: ÓSCAR JAVIER SALIRROSAS GONZALEZ

TRUJILLO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente investigación se lo dedico: en principio a Dios, quien fue mi guía en este arduo caminar; aquél que me supo enrumbar en los momentos de mayor dificultad y desavenencias; aquél que, con solo una palabra lograba sacar lo mejor de mí en cada reto que la vida me encargaba.

A mi madre, aquella mujer que no solo le debo la vida, sino aquella que sacrificó los mejores años de su vida por mi bienestar, por apoyarme a alcanzar mis metas y objetivos; mujer que pesé a las adversidades, se mostró férrea a sus principios y valores, sabiendo cómo encaminarme en el rumbo correcto.

A mis abuelos y tíos, quienes fueron mis segundos padres, que aunado a mi madre fueron los que batallaron a mi lado para alcanzar este ansiado sueño y que con una simple sonrisa lograban mitigar toda pena, cansancio o dolencia.

A la vida misma porque gracias a ella soy la persona que soy, y seré la persona que deseo ser; logrando ser el profesional que anhelo ser.

Finalmente dedico esta investigación a todas aquellas personas que, con una palabra de aliento, lograban en mi sacar el máximo esfuerzo posible.

AGRADECIMIENTO

Una estrella no resplandece si no hay nadie que la observe, pero en este caso soy yo el que observa este nuevo reto como la estrella más brillante en el firmamento, aquél reto que esboza más que un sentimiento, y agradezco por el gran honor que me otorga la vida; aquél honor que me permitirá estar en cada faceta de la misma, desde la procreación de un nuevo ser, pasando por cada momento de su crecimiento y formación, por cada paso en su día a día, por el último suspiro que arranque a este mundo, y por el consuelo que se le dará a los suyos cuando llegue ese último eslabón de la vida.

Agradezco por esos ojos visionarios de los míos, que percibieron en mí la fortaleza para afrontar esta ominosa profesión; por ver en mí la vocación y ayudarme a enaltecerla, volviéndose un pilar en mi vida; por observar en mi futuro, aquél que estará encomendado en el camino de Dios, para que junto a su divina palabra sepa guiar mi actuar.

Finalmente agradezco a aquella persona especial, que supo poner el primer cimiento en esta travesía que se volvió la presente investigación; que pese a las innumerables veces que me vi agotado, fue capaz de hacer brotar la entereza para culminarla.

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD PRONÓSTICA DEL SCORE GAP Y RTS EN LA MORTALIDAD DEL PACIENTE CON TRAUMA GRAVE

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad pronóstica de los scores GAP y RTS en la mortalidad del paciente con trauma grave.

Método: Estudio clínico observacional, tipo estudio pronóstico. Se incluyó 118 pacientes con trauma grave atendidos en el Servicio de Emergencia de Trauma del Hospital Regional Docente de Trujillo durante 12 meses. Se registraron los datos de filiación, mecanismo de producción del trauma; se catalogó el grado de lesión ocasionado por el trauma a través de la New Injury Severity Scale (NISS), las constantes vitales, el cálculo del puntaje de la escala Revised Trauma Score (RTS) y de la Glasgow come scale, Age, and Systolic Blood Pressure (GAP) y la condición de alta del servicio.

Resultados: El score RTS presentó una sensibilidad de 81%, una especificidad de 62%, un VPP de 93% y un VPN de 34%. El score GAP presentó una sensibilidad de 61%, una especificidad de 87%, un VPP de 96% y un VPN de 25%. En el cálculo de la precisión pronóstica, el score RTS mostró un área bajo la curva ROC de 80 %, mientras que el score GAP mostró 82%.

Conclusiones: El score GAP obtuvo una mayor sensibilidad, pero menor especificidad que el score RTS. El GAP mostró VPP y VPN mayores que el RTS. Ambos scores son igual de eficaces para predecir la mortalidad de los pacientes con trauma grave.

PALABRAS CLAVE: trauma grave, score RTS, Score GAP.

COMPARISON BETWEEN PROGNOSTIC EFFECTIVENESS OF GAP AND RTS SCORES IN MORTALITY OF PATIENT WITH MAJOR TRAUMA

ABSTRACT

Objective: To determine the prognostic effectiveness of GAP and RTS scores in the mortality of patients with major trauma.

Methods: Observational clinical study, like prognostic study. We included 118 patients with major trauma treated at the Trauma Emergency Service of the Hospital Regional Docente de Trujillo for 12 months. The data of affiliation, trauma production mechanism were registered; the degree of injury caused by the trauma was recorded through the New Injury Severity Scale (NISS), the vital constants, the calculation of the score of the Revised Trauma Score (RTS) and the Glasgow come scale, Age, and Systolic Blood Pressure (GAP) and the state of the discharged patient.

Results: The RTS score had a sensitivity of 81%, a specificity of 62%, a PPV of 93% and a NPV of 34%. The GAP score had a sensitivity of 61%, a specificity of 87%, a PPV of 96% and a NPV of 25%. In the calculation of prognostic accuracy, the RTS score showed an area under the ROC curve of 80%, while the GAP score showed 82%.

Conclusions: The GAP score obtained higher sensitivity, but lower specificity than the RTS score. GAP showed PPV and NPV greater than RTS. Both scores are equally effective in predicting the mortality of patients with severe trauma.

KEYWORDS: Major trauma, RTS score, GAP score.

ÍNDICE

PARTE INICIAL	N^a pág
Dedicatoria y Agradecimiento	i
Resumen y Abstract	ii
Índice	iii
PARTES DE LA TESIS	
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1.Marco Teórico	1
1.2.Antecedentes	4
1.3.Justificación	5
1.4.Problema	5
1.5.Hipótesis	5
1.6.Objetivos	6
II. MATERIAL Y MÉTODO	7
2.1.Población de Estudio	7
2.2.Criterios de Selección	7
2.3.Muestra	7
2.4.Diseño del Estudio	9
2.5.VARIABLES y Operacionalización de Variables	10
2.6.Definiciones Conceptuales	11
2.7.Procedimiento	12
2.8.Técnica e instrumentos de recolección de datos	12
2.9.Procesamiento y Análisis Estadístico	12
2.10.Consideraciones Éticas	13
III. RESULTADOS	14
IV. DISCUSIÓN	19
V. CONCLUSIONES	22
VI. RECOMENDACIONES	23
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
VIII. ANEXOS	

I. INTRODUCCIÓN:

1.1.Marco Teórico

A nivel mundial, el trauma representa la primera causa de mortalidad, con más de 5 millones de muertes al año, representando el 10% de dichas muertes anuales que afectan principalmente a las personas jóvenes entre los 5 – 44 años de edad, por lo general hombres, que viven en países pobres y en desarrollo alcanzando hasta un 90% de todas las muertes a nivel mundial (1,2,3,4). En Estados Unidos el trauma representa la quinta causa de muerte (5). Según la Organización Mundial de la Salud en el 2011, la tasa de mortalidad asociada al trauma a nivel mundial es de 78 fallecidos/100.000 habitantes. Las principales causas del origen del trauma son los accidentes de tránsito, las caídas y los accidentes deportivos (6). Para el 2020 se estima una mortalidad de 8,4 millones de muertes secundarias al trauma (7).

El trauma es una lesión severa a nivel orgánico, resultado de la exposición aguda a algún tipo de energía en cantidades que exceda al umbral fisiológico (8). Cabanillas et al en Perú en 2012, definen a trauma grave como toda lesión causada por una fuerza externa que pone en peligro la vida o algunas de las funciones vitales, considerándolo como tal si el puntaje obtenido según el score New Injury Severity Score (NISS) es >25puntos (9).

La mortalidad en el trauma sigue una distribución trimodal: una inmediata, en el lugar del accidente; una prematura, debida a lesiones que afectan al sistema nervioso central o por hemorragias agudas incontrolables; y una tardía (>7 días) por lesiones cerebrales secundarias o por el fallo multiorganico secundaria a la hipoperfusión tisular. La falla multiorganica es la principal causa de mortalidad tardía con un 67.6% (10,11). Pero según el estudio de Gusnt et al en el 2010, dieron como resultados notables cambios en la distribución de las muertes por trauma, evidenciando que las muertes han asumido una distribución bimodal en gran medida, con una gran mayoría de las muertes que ocurre dentro de las primeras horas, con una disminución dramática en el número de muertes tardías (12).

En la reanimación del trauma existen dos periodos de tiempo importantes: “los 10 minutos de platino” y “la hora de oro”, siendo el primero, el periodo de tiempo en donde el equipo paramédico aborda la vía aérea y detiene la pérdida sanguínea, junto con el trasladado hacia un centro hospitalario cercano; y el segundo periodo de tiempo, donde el equipo de trauma debe identificar todas las lesiones y hacer frente a todas aquellas que amenacen la vida. Sin embargo, este intervalo de tiempo valioso se pierde solo en el contexto prehospitalario (13).

Según Bouzat et al en 2015, concluyeron que la implementación de un sistema de trauma ha demostrado disminuir la mortalidad y la discapacidad grave de los pacientes ingresados en un centro de trauma. El triaje permite la rápida identificación de pacientes con alto riesgo, por lo que tiene el potencial de reducir la mortalidad. Por lo tanto, el triaje prehospitalario es clave en el sistema de trauma que apunta a admitir pacientes con trauma severo en el centro de trauma más adecuado. Disminuir la mortalidad intrahospitalaria y evitar la transferencia inter-hospitalaria. Dichos esquemas han sido establecidos por el Colegio Americano de cirujanos Comité de Trauma (ASCOT) para asegurar la correcta admisión de pacientes de trauma (14,15).

Según Rehn et al en 2011, definieron los modelos pronósticos como aquella herramienta del médico que incluye 2 o más predictores de mortalidad obtenidos de la anamnesis y del examen físico del paciente con trauma, y que han sido desarrollados para la toma de decisiones clínicas en el lugar del trauma o en el ámbito hospitalario (16). Dichos modelos permiten al clínico usar combinaciones de valores de predicción para estimar una probabilidad de que la muerte por trauma ocurra (17). Según Rapsang et al en 2013, concluyeron que las características deseables de los modelos pronósticos, deben ser reajustados respecto al riesgo de una interpretación errada en la predicción sobre si el paciente fallecerá o sobrevivirá; dichos factores utópicos enunciados por Selker, son los siguientes: No sean sensibles en el tiempo de aplicación, no sean influenciados por el hecho de estar hospitalizado o no, debe tener un alto grado de precisión, debe permitir la inspección y la realización de pruebas (18).

El uso de sistemas de puntuación es basado en aspectos anatomía, fisiológica, mecanismos de lesión, la edad, el sexo, los antecedentes, hipotensión, el número de

unidades de sangre transfundidas, lactato sérico, déficit de base, entre otras (19). Por lo tanto dichos sistemas son la piedra angular de la epidemiología del trauma y para la predicción de la muerte a causa de ésta (20). Son útiles en dos situaciones en particular, la primera que puede ser aplicado a nivel prehospitalario y la segunda para la toma de decisiones cuando el paciente llega a sala de emergencia; por lo que ha llevado a los investigadores a proponer sistemas más precisos, tales como: el Injury Severity Score (ISS), New Injury Severity Score (NISS), Revised Trauma Score (RTS). Glasgow Coma Scale, Trauma and Injury Severity Score (TRISS) (21,22).

El Revised Trauma Score (RTS), es un sistema de puntuación fisiológica estándar actual útil en emergencia para el trauma; correlaciona tres parámetros fisiológicos: la escala de coma de Glasgow, la presión arterial sistólica y la frecuencia respiratoria, alcanzando una puntuación máxima de 12 puntos en el ámbito prehospitalario y 7.8404 puntos en el ámbito hospitalario, la diferencia entre ambas mediciones prima en el resultado de la sumatoria de cada parámetro multiplicado por una constante. El puntaje más bajo representa mayor gravedad, por lo que determina de forma temprana la predicción de mortalidad. Además, tiene un coeficiente alto de credibilidad e influencia en el pronóstico del paciente (23,24,25). Sin embargo, su cálculo no es fácil y la estrategia en tiempo real muestra una pobre correlación con la mortalidad (26). Además, que el uso de la frecuencia respiratoria es menos fiable, ya que está influenciada por la edad, el mecanismo de lesión; por lo que la bibliografía recomienda el uso de modelos sin este parámetro (27).

Kondo et al presentaron un último sistema de puntuación que fue modificado del Mechanism of injury, Glasgow Coma Scale, Age and Blood Pressure Systolic (MGAP). Dicha modificación dio como resultado una nueva escala: Glasgow Coma Scale, Age and Blood Pressure Systolic (GAP). Afirmando que es un sistema que puede predecir la mortalidad hospitalaria con mayor precisión que los sistemas de puntuación de trauma previamente desarrollados (28,29).

1.2. Antecedentes

Hasler et al en Suiza en el 2014, realizaron un estudio de cohorte con un total de 79807 pacientes con trauma mayor, admitidos en los hospitales del Reino Unido atendidos de enero del 2000 a diciembre 2010, se incluyeron en el estudio a los pacientes con ≥ 16 años de edad. Se calculó el pronóstico usando 2 sistemas de puntuación tales como: scores Mechanism, Glasgow Coma Scale (GCS), Age, and Pressure (MGAP) score and GCS, Age and Pressure (GAP) score. El estudio concluyo lo siguiente: Encontramos ambas puntuaciones para ser herramientas válidas de triaje para estratificar a los pacientes del departamento de emergencia, según su riesgo de muerte. MGAP calibró mejor, pero la escala de GAP ligeramente mejoró discriminación (30).

Ahun et al en Turquía en el 2014, realizaron un estudio prospectivo con un total de 100 pacientes con trauma grave admitidos en el departamento de emergencia del Uladag University Faculty of Medicine, se incluyeron en el estudio pacientes a partir de los 18 años de edad. Se calculó el pronóstico de cada paciente usando diferentes sistemas de puntuación tales como: revised trauma score (RTS), injury severity score (ISS), trauma-related ISS (TRISS), Mechanism, GAP (MGAP) and GAP. Calculando la predicción de mortalidad hospitalaria ($p < 0,0001$) a corto plazo (24 horas) y largo plazo (4 semanas). El GAP tiene una sensibilidad de 91.67% y una especificidad de 78.41% en la mortalidad a las 4 semanas. El estudio concluye lo siguiente: Debido a que la puntuación de GAP es más fácil de calcular y tiene pocos parámetros, es ventajoso para proporcionar resultados rápidos, permitiendo la toma rápida de decisiones (31).

Laytin et al en India en el 2015, realizaron un estudio retrospectivo con un total de 1117 pacientes lesión severa Lokmanya Tilak Municipal General Hospital Trauma Ward, se calculó el pronóstico de cada paciente usando diferentes sistemas de puntuación tales como: ISS (injury severity score), RTS (revised trauma score), KTS (Kampala trauma score), MGAP (mechanism, GCS (Glasgow coma score), age, pressure) and GAP (GCS, age, pressure). El estudio concluye lo siguiente: el ISS obtuvo una discriminación pobre comparado con los otros sistemas, RTS y KTS tienen utilidad limitada y el MGAP y GAP predijeron con precisión la mortalidad

hospitalaria. Además, el score ISS mostró un área bajo la curva de 0.68, el RTS de 0.85, el KTS 0.86, MGAP 0.84 y el GAP 0.85; obteniendo el KTS, RTS, GAP mayor nivel de exactitud en relación a los otros scores mencionados (32).

1.3. Justificación

Se propone investigar al Score GAP porque a través de parámetros sencillos de tomar, se podría tener un panorama más exacto para discriminar los casos graves, según recomendaciones de la literatura científica, para así enfatizar los recursos en el momento adecuado.

El Score GAP es nuevo y según evidencia es aplicable por todo personal de la salud, y en este estudio buscaríamos si es ventajoso para proporcionar resultados rápidos, permitiendo la toma rápida de decisiones por el personal médico.

Buscando protocolizar dentro de la atención a pacientes con trauma grave un score pronóstico de mortalidad.

1.4. Problema

¿Será más efectiva la escala GAP en comparación con el RTS para el pronóstico de mortalidad de pacientes con trauma grave en el Hospital Regional Docente de Trujillo?

1.5. Hipótesis

La escala GAP es más efectiva que el RTS, para pronosticar la mortalidad del paciente con trauma grave.

1.6.Objetivos

General:

Determinar la efectividad pronóstica de la escala de GAP y RTS en la mortalidad del paciente con trauma grave.

Específicos:

Determinar la sensibilidad y especificidad del RTS y del GAP en la predicción de mortalidad en pacientes con trauma grave.

Determinar el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN) del RTS y del GAP en la predicción de mortalidad en pacientes con trauma grave.

Determinar la exactitud pronóstica del RTS y del GAP en la predicción de mortalidad en pacientes con trauma grave.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1.Población de Estudio

Pacientes con trauma grave atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el área de trauma de abril del 2015 a marzo del 2016, que cumplan con los siguientes criterios de selección.

2.2.Criterios de Selección

Criterios de Inclusión:

- Paciente con trauma grave con un NISS ≥ 25
- Paciente ≥ 16 años de edad.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes gestantes.
- Pacientes con enfermedad psiquiátrica conocida.
- Pacientes consumidor de estupefacientes.
- Pacientes que presente mutilaciones por efecto del trauma.
- Pacientes que fallecen dentro de las primeras 24 horas.
- Todo paciente que presente una disfunción en el área del lenguaje que evite su correcta evaluación en la Escala de Coma de Glasgow.
- Todo paciente con antecedentes de problemas neurológicos que lleve a una alteración en el estado de conciencia de forma crónica.

2.3.Muestra

Unidad de análisis:

Cada uno de los pacientes con trauma en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo abril del 2015 a marzo del 2016 y que cumplan con los criterios de selección.

Unidad de muestreo

Cada paciente con trauma en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo abril del 2015 a marzo del 2016 y que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño muestral

Calculamos usando la siguiente fórmula:

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{E^2}$$

Dónde:

no: Tamaño de Muestra

Z α : Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

p: Sensibilidad de la escala de GAP: 91.67% (31)

q= 100 - p= 100 – 91.67= 8.33

E: Error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

Aplicamos:

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{E^2} = \frac{1.96^2 \times 91.67 \times 8.33}{5^2} = \frac{3.84 \times 2932.26}{25} = 117.29 \approx 118$$

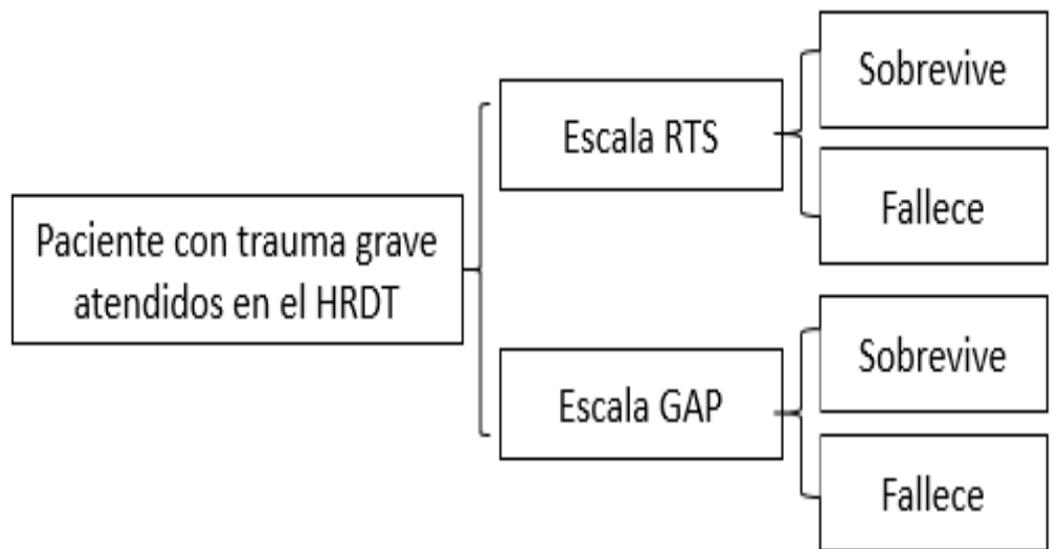
2.4. Diseño del Estudio

Tipo de muestreo

Se utilizó el muestreo no probabilístico consecutivo

Diseño Especifico

Investigación clínica descriptiva retrospectiva: Estudio Pronóstico



Donde:

RTS: Revised Trauma Score

GAP: Glasgow come scale, Age, and Systolic blood Presure

Ver anexos 1 y 2

2.5. Variables y Operacionalización de Variables

Variables:

Variable	Tipo	Escala	Indicador	Índice
Variables independiente				
Escala de Glasgow, Edad y Presión Arterial Sistólica (GAP)	Cuantitativa	Razón	Aplicación de la escala de GAP 3 - 24	Historia Clínica
Escala Revisada de Trauma (RTS)	Cuantitativa	Razón	Aplicación de la escala de RTS 0 – 7,84	Historia Clínica
Variable Dependiente				
Trauma Grave	Cualitativa	Nominales	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Historia Clínica

Definiciones Operacionales:

Trauma Grave:

En el presente estudio se calculó el New Injury Severity Score a través del sistema de puntajes estipulados por el Abbreviated Injury Scale en su revisión AIS – 90, siendo seleccionados aquellos pacientes que alcanzaron una puntuación superior a veinticinco (33).

Glasgow coma scale, Age and Pressure Blood Systolic (GAP):

En el presente estudio se tomó los primeros parámetros obtenidos en la revisión del paciente con trauma grave durante su ingreso a la unidad de trauma, dichos parámetros son los siguientes: presión arterial sistólica, escala de coma de glasgow y edad.

Revised Trauma Score (RTS):

En el presente estudio se tomó los primeros parámetros obtenidos en la revisión del paciente con trauma grave durante su ingreso a la unidad de trauma, dichos parámetros son los siguientes: presión arterial sistólica, escala de coma de glasgow y frecuencia respiratoria.

2.6. Definiciones Conceptuales:

Sensibilidad:

La sensibilidad puede definirse como la capacidad de la prueba para clasificar correctamente al enfermo como enfermo, o como la probabilidad de tener un resultado positivo si se tiene la enfermedad. (34)

Especificidad:

a especificidad es la capacidad de la prueba para clasificar adecuadamente a los sanos como sanos; es el porcentaje de personas que no tienen la condición de estudio y dan resultados “negativos” o “normales. (34)

Valor predictivo positivo:

Es la probabilidad de presentar la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. (34)

Valor predictivo negativo:

Es la probabilidad de que un paciente con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. (34)

Curva de ROC:

La curva ROC es una herramienta útil para determinar la calidad diagnóstica de un grupo de variables, siendo capaz de comparar dos o más métodos diagnósticos (35). Dicha predicción se calcula a partir del número de sujetos correctamente clasificados por la prueba según el patrón de referencia (Gold Estándar) que indica el estado real del sujeto. (36)

Efectividad Pronóstica:

Se define como la máxima exactitud pronóstica de una prueba, que se traduce en el desplazamiento hacia arriba y a la izquierda de la curva de ROC. Por lo que, el área bajo la curva se emplea como índice para la exactitud global de la prueba. (37)

2.7.Procedimientos

Se solicitó la autorización del Director del Hospital Regional Docente de Trujillo, adjuntando una copia del proyecto. Una vez cedida la autorización, se procedió a enviar la solicitud al Jefe del Departamento de Consulta Externa y Hospitalización de dicho nosocomio. Se revisaron los archivos y los numero de historias clínicas del servicio de Estadística. Se comprobaron los criterios de inclusión y exclusión. Se registraron los datos en una ficha de recolección de datos que incluyó: Edad del paciente, género, mecanismo del trauma, cálculo de la escala de New Injury Severity Score (NISS), frecuencia respiratoria, presión arterial sistólica, escala de coma de glasgow, puntuación de la Escala RTS, puntuación de la Escala GAP y la condición de alta. Los datos obtenidos se vaciaron en un archivo Excel 2016. Luego los datos se trasladaron a una base de SPSS-23 para su procesamiento.

2.8.Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se utilizó una hoja de recolección de datos (ANEXO 5), donde están estipulados las variables en estudio, teniendo en cuenta las especificaciones de cada escala pronóstica (ANEXO 1 y 2).

2.9.Procedimientos y Análisis Estadístico

El registro de datos que consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS 23.0, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

En el presente estudio se usó lo siguiente:

Para variables cualitativas: Chi cuadrado (X^2)

Para variables cuantitativas: T de Studens

Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadística Analítica:

Se utilizó Curva de ROC, además del cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de cada una de las escalas a evaluar.

Estadígrafo propio del estudio:

Determinar el punto de corte en el que se alcanza la sensibilidad y especificidad más alta, a través de la curva de ROC, y evaluar la capacidad discriminativa del test pronóstico, es decir, su capacidad de diferenciar sujetos sobrevivientes versus fallecidos, y comparar la capacidad discriminativa de la escala GAP y del RTS, scores pronósticos que expresan sus resultados como escalas de razón.

2.10. Consideraciones Éticas

Este estudio contará con la supervisión y la aprobación del Comité Científico de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Comité Académico del Hospital Regional Docente de Trujillo.

La institución no intervendrá en el estudio, es decir que los datos obtenidos no serán modificados por interés. Este estudio estará libre de conflictos de intereses.

Este estudio no contará con la intervención del investigador, por lo que el riesgo al que se expone al paciente es NULO.

III. RESULTADOS

Durante el periodo de tiempo comprendido entre abril de 2015 a marzo de 2016, se registraron un total de 414 pacientes con trauma, de cuales 128 pacientes obtuvieron un puntaje de NISS >25 siendo catalogados con trauma grave, de ellos 118 cumplieron los criterios de selección del presente estudio.

Tabla 1: Características generales de los pacientes con trauma grave del Hospital Regional Docente de Trujillo de abril 2015 a marzo 2016

	Fallecidos (n=16)	Sobrevivientes (n=102)	Valor de p
Edad	45 (\pm 21)	35 (\pm 17)	0.110
Sexo			
• Masculino	13	84	0.915
• Femenino	3	18	
Mecanismo de Trauma			
• Cerrado	12	64	0.306
• Penetrante	4	39	
Frecuencia Respiratoria	24 (\pm 4)	23 (\pm 6)	0.740
Presión Arterial Sistólica	97 (\pm 34)	107 (\pm 19)	0.272
Escala de Coma de Glasgow	8 (\pm 4)	12 (\pm 3)	0.01
New Injury Severity Score	42 (\pm 6)	35 (\pm 6)	0.00

Fuente. Datos obtenidos por el investigador

En la Tabla 1 se muestran datos generales de la población en estudio. La edad promedio es de 45 ± 21 años de los pacientes fallecidos a causa del trauma y 35 ± 17 años los que sobrevivieron, de los cuales 13 varones y 3 mujeres fallecieron. Según el mecanismo de trauma, 12 pacientes fallecieron por trauma cerrado y 4 por trauma penetrante. De los parámetros consignados en los scores en estudio, la frecuencia respiratoria tuvo un promedio de 24 ± 4 en los pacientes que fallecieron; la presión arterial sistólica tuvo un promedio de 97 ± 34 mmHg; y la escala de coma de Glasgow tuvo un promedio de 8 ± 4 . El promedio del score NISS para los pacientes fallecidos fue de 42 ± 6 .

Tabla 2: Frecuencia de sobrevivientes y fallecidos según la puntuación del score GAP

		Sobrevivientes	Fallecidos	Total
Score GAP	>20.5	62	2	64
	<20.5	40	14	54
Total		102	16	118

Fuente: Datos obtenidos por el investigador

En la tabla 2, el score GAP toma como punto de corte menor de 20.5 para predecir la mortalidad en pacientes con trauma grave según Quiroz et al (51), mostrando que del total de fallecidos 14 obtuvieron un puntaje debajo de dicho punto de corte.

Tabla 3: Frecuencia de sobrevivientes y fallecidos según la puntuación del score RTS

		Sobrevivientes	Fallecidos	Total
Score	≥6	83	6	89
RTS	<6	19	10	29
Total		102	16	118

Fuente: Datos obtenidos por el investigador

En la tabla 3, el score RTS toma como punto de corte menor de 6 para predecir la mortalidad en pacientes con trauma grave según Yousefzadeh et al (52), mostrando que del total de fallecidos 10 obtuvieron un puntaje debajo de dicho punto de corte.

Tabla 4: Comparación entre los scores RTS y GAP

	Score RTS (IC 95%)	Score GAP (IC 95%)
Sensibilidad	0.81 (0.73 – 0.89)	0.60 (0.50 – 0.70)
Especificidad	0.62 (0.35 – 0.89)	0.87 (0.68 – 1.00)
Valor Predictivo Positivo	0.93 (0.87 – 0.99)	0.96 (0.91 – 1.00)
Valor Predictivo Negativo	0.34 (0.15 – 0.53)	0.25 (0.13 – 0.38)

Fuente: Datos obtenidos por el investigador

En la tabla 4 se muestra que el score RTS obtuvo una sensibilidad de 81%, una especificidad de 62%, VPP de 93% y un VPN de 34%; mientras que el score GAP mostro una sensibilidad de 60%, una especificidad de 87%, un VPP de 96%, VPN de 25%. Para el estudio se tomó como dato pertinente el VPP, el cual cataloga a los pacientes que verdaderamente fallecen a causa del trauma grave, siendo superior el valor obtenido del score GAP frente al RTS.

Gráfico 1: Curva de ROC Efectividad Pronostica del score RTS y el score GAP en la mortalidad del paciente con trauma grave

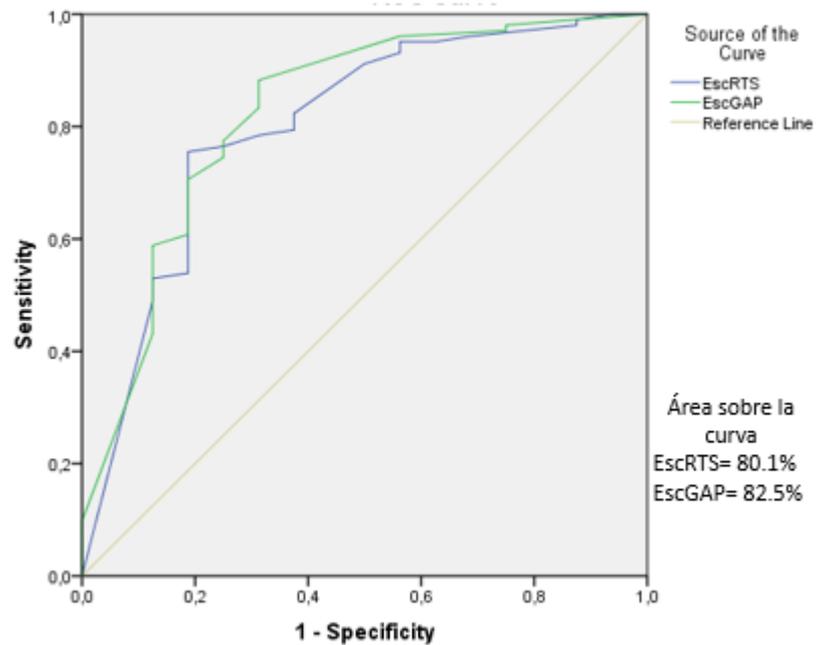


Gráfico 1. Datos obtenidos por el investigador

En el gráfico de la curva de ROC (receiver operating characteristic curve) donde determina la exactitud pronóstica de los scores evaluados, denota que el Score RTS obtuvo un alto nivel predictivo de mortalidad en pacientes con trauma grave (Puntaje de NISS >25puntos) con un valor de 80.1% con un punto de corte de máxima sensibilidad y especificidad en el puntaje de 6.71. Además, denota que el Score GAP también obtuvo un alto nivel predictivo con un valor de 82.5%, con un punto de corte en el puntaje 14.5 con un valor estadístico de 0.5698 [Gráfico 1].

Aunque existe una diferencia ínfima entre los dos scores, estos no presentan diferencia significativa, ya que ambos muestran un comportamiento similar en la curva de ROC, prediciendo de forma efectiva la probabilidad de mortalidad a causa de un trauma grave.

IV. DISCUSIÓN

La injuria producida por el trauma es una de las causas más comunes de muerte a nivel mundial. En este estudio se evidenció que de 118 pacientes que sufrieron algún tipo de trauma grave fallecieron 13,6% de los pacientes dentro de las primeras 4 semanas de haberse producido el trauma, contrastando dicho hallazgo con el descrito por Barsi et al en 2016, donde evidenciaron que la mortalidad de los pacientes con trauma grave que no tuvieron un triaje fue de 26.32%; en comparación al 7.36% de aquellos que tuvieron un triaje adecuado (38). Según Pfeifer et al en 2106, concluyeron que la distribución de la mortalidad es de forma bimodal donde la mayor proporción de la mortalidad se da en el ámbito prehospitalario (39). Según Alshahrani en 2017, evidenció que la mortalidad en trauma grave era 30.6% (40). Nuestro estudio evidencio que en nuestra realidad la prevaecía de la mortalidad fue menor de lo visualizado por otros autores.

El trauma afecta con mayor frecuencia a la población masculina joven, evidenciándose en el estudio que alcanzó un 82.2% de todos los pacientes, siendo el rango de edad de mayor afectación de 21 a 30 años, similar con lo hallado por Durgun et al en 2016 donde refieren que de los pacientes ingresados en el servicio de emergencia trauma, la relación entre hombres y mujeres fue de 5:2; además de que la mayoría de ellos eran jóvenes con 38.09 ± 18.61 años (41). Según Ordoñez et al en 2016, evidenciaron que el 67,8% de los pacientes con trauma grave eran varones con una edad promedio de 30 ± 20 años (42). Según Karkee et al en 2016, evidenciaron que el trauma era más frecuente en varones jóvenes con un rango de edad de 20 – 40 años (43). Lo evidenciado por los diferentes autores contrasta lo hallado en el presente estudio.

El trauma grave de acuerdo al New Injury Severity Score (NISS), es definido por una puntuación >25 puntos (41). En esta investigación se usó dicho score para determinar si el paciente ingresado en el servicio de emergencia trauma es catalogado como trauma grave; obteniéndose una puntuación máxima de 61, una mínima de 26, con una media de 35.87, tomando como evidencia lo descrito por Salehi et al en 2016,

donde describen que el score NISS tiene mayor poder de estratificar al paciente de acuerdo a la severidad del trauma, en relación con otros scores anatómicos, por lo que nos sirvió de sustento para seleccionar dicho score (44).

El mecanismo de producción del trauma grave es ampliamente discutido por los autores en el medio, donde se cataloga al accidente de tránsito en cualquiera de sus variantes como la primera causa de trauma a nivel mundial, continental y nacional (45). En este estudio se halló que el 50% de los ingresos por trauma grave al servicio de emergencia trauma eran ocasionados por accidentes de tránsito, concordante con la revisión sistemática de Azami et al en 2017, donde hallaron que el 50.1% de los casos de trauma se deben a los accidentes de tránsito (45). Según Abhilash et al en 2016, observaron que de los pacientes admitidos a casusa de trauma grave el mecanismo desencadenante fue el accidente de tránsito en un 65% (46). En el Perú, el Ministerio de Salud en 2013 realizó un análisis epidemiológico evidenciando que el accidente de tránsito es la segunda causa de muerte en una población joven de 25-40 años (47). Por lo antes expuesto corrobora que el accidente de tránsito es la primera causa de morbimortalidad en pacientes con trauma.

Existen múltiples scores de predicción de la mortalidad en pacientes con trauma grave. En la presente investigación se utilizaron los scores RTS y GAP. El score RTS, ampliamente usado a nivel internacional y nacional, cataloga dentro de sus parámetros a la frecuencia respiratoria, la presión arterial sistólica y la escala de coma de Glasgow (Anexo2); dicho score tiene limitaciones según lo demuestran Álvarez et al en 2016, quienes evidencian que pese a que los valores medios de la predicción de la mortalidad eran elevados, sus parámetros no iban a la par con el mecanismo de la lesión en pacientes individualizados donde las afecciones comprometen una región específica del cuerpo (48). El GAP, es un nuevo score que surgió de la modificación del MGAP, el cual ha tomado notable auge en los dos últimos años por ser más fácil de calcular y tener pocos parámetros, además de ser ventajoso para proporcionar resultados rápidos y permitir la toma oportuna de decisiones (31). Según Köksal et al en 2016, denotaron que el score GAP es útil no solo el ámbito hospitalario, sino que también es fácil de aplicar durante el triaje en el ámbito prehospitalario (49).

La presente investigación se centró en la comparación de la efectividad pronóstica del score RTS y el score GAP en la mortalidad de pacientes con trauma grave, obteniendo lo siguiente: el score RTS presentó una sensibilidad de 81%, una especificidad de 62%, con un VPP de 93% y un VPN de 34%. El score GAP presentó una sensibilidad de 60%, una especificidad de 87%, con un VPP de 96% y un VPN de 25%. En base a lo anterior, la escala GAP mostró un nivel superior para determinar como fallecidos a aquellos pacientes con trauma grave que verdaderamente fallecerán a causa del mismo. No obstante, en el cálculo de la precisión pronóstica, no denota una diferencia significativa entre ambos, ya que estos predicen de forma similar la mortalidad de los pacientes con trauma grave, según lo evidenciado en el área bajo la curva de ROC (50). Según Quiroz et al en 2015, en un estudio observacional retrospectivo que incluyó 864 pacientes identificó que el score GAP obtuvo una sensibilidad de 94.9% y una especificidad de 88.9% para una puntuación menor de 20.5 con un área bajo la curva de 85%, alcanzando una alta precisión en el pronóstico de la mortalidad de pacientes con trauma grave (51). Según Yousefzadeh et al en 2016, en un estudio transversal que incluyó 352 pacientes con trauma ingresados en el hospital de Pour-Sita en Iran, el score RTS mostró un área bajo la curva de ROC de 87% (52). En esta investigación, el score RTS obtuvo un área bajo la curva de 80.1%, mientras que el score GAP obtuvo 82.5%; por lo que se infiere que ambos scores tienen una exactitud pronóstica alta en discriminar qué paciente fallecerá a causa del trauma; pese a ello, el estudio identificó que ambas curvas cubren la misma zona bajo la curva, por lo que no existe diferencia significativa entre ambos scores.

V. CONCLUSIONES

1. El score RTS obtuvo una sensibilidad de 81% y una especificidad de 62%, mientras el score GAP obtuvo 60% y 87% respectivamente.
2. El score RTS mostró un valor predictivo positivo de 93% y un valor predictivo negativo de 34%, mientras que el score GAP mostró 96% y 25% respectivamente.
3. Ambos scores son igual de eficaces para predecir la mortalidad de los pacientes con trauma grave, ya que ambos tuvieron valores similares en el área debajo de la curva de ROC.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar un estudio prospectivo multicéntrico donde se permita generalizar la utilidad del score GAP.
2. Instaurar dentro del protocolo de atención del paciente con trauma, un sistema de triaje, donde se pueda hacer uso de estos scores para optimizar los recursos hospitalarios.
3. Establecer una red de comunicación con la atención prehospitalaria de la región: compañía de bomberos, serenazgo, SAMU, y otras unidades prestadoras de servicio de salud; para mejorar el sistema de referencia haciendo uso de los scores RTS y GAP.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Trajano AD, Pereira BM, Fraga GP. Epidemiology of in-hospital trauma deaths in a Brazilian university hospital. *BMC Emerg Med.* 2014;14:22.
2. Byun CS, Park IH, Oh JH, Bae KS, Lee KH, Lee E. Epidemiology of trauma patients and analysis of 268 mortality cases: trends of a single center in Korea. *Yonsei Med J.* enero de 2015;56(1):220-6.
3. Beuran M, Stoica B, Negoii I, Tănase I, Gaspar B, Turculeț C, et al. Trauma registry -- a necessity of modern clinical practice. *Chir Buchar Rom* 1990. abril de 2014;109(2):157-60.
4. Verma A, Kole T. International normalized ratio as a predictor of mortality in trauma patients in India. *World J Emerg Med.* 2014;5(3):192-5.
5. Tazarourte K, Cesaréo E, Sapir D, Atchabahian A, Tourtier J-P, Briole N, et al. Update on prehospital emergency care of severe trauma patients. *Ann Fr Anesthésie Réanimation.* agosto de 2013;32(7-8):477-82.
6. González-Robledo J, Martín-González F, Moreno-García M, Sánchez-Barba M, Sánchez-Hernández F. Prognostic factors associated with mortality in patients with severe trauma: From prehospital care to the Intensive Care Unit. *Med Intensiva Soc Espanola Med Intensiva Unidades Coronarias.* 1 de septiembre de 2014;
7. Negoii I, Paun S, Hostiuc S, Stoica B, Tanase I, Negoii RI, et al. Mortality after acute trauma: Progressive decreasing rather than a trimodal distribution. *J Acute Dis [Internet].* [citado 25 de agosto de 2015]; Recuperado a partir de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2221618915000311>
8. Espinoza JM. Atención básica y avanzada del politraumatizado. *Acta Médica Peru.* 2011;28(2):105-11.
9. Cabanillas YS-C, Cáceres VS. Pronóstico de sobrevida en pacientes politraumatizados ingresados a emergencia de un hospital público utilizando tres scores internacionales. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo.* 2012;5(1):16-20.
10. Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc Bayl Univ Med Cent.* octubre de 2010;23(4):349-54.
11. Strnad M, Lesjak VB, Vujanović V, Pelel T, Križmarić M. Predictors of mortality and prehospital monitoring limitations in blunt trauma patients. *BioMed Res Int.* 2015;2015:983409.
12. Alberdi F, Azaldegui F, Zabarte M, García I, Atutxa L, Santacana J, et al. Perfil epidemiológico de la mortalidad tardía de los politraumatismos graves. *Med Intensiva.* agosto de 2013;37(6):383-90.

13. Beuran M, Paun S, Gaspar B, Vartic N, Hostiuc S, Chiotoroiu A, et al. Prehospital trauma care: a clinical review. *Chir Buchar Rom* 1990. octubre de 2012;107(5):564-70.
14. Perel P, Prieto-Merino D, Shakur H, Clayton T, Lecky F, Bouamra O, et al. Predicting early death in patients with traumatic bleeding: development and validation of prognostic model. *BMJ*. 2012;345:e5166.
15. Bouzat P, Ageron F-X, Brun J, Levrat A, Berthet M, Rancurel E, et al. A regional trauma system to optimize the pre-hospital triage of trauma patients. *Crit Care Lond Engl*. 2015;19:111.
16. Rehn M, Perel P, Blackhall K, Lossius HM. Prognostic models for the early care of trauma patients: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2011;19:17.
17. Battle C, Hutchings H, Lovett S, Bouamra O, Jones S, Sen A, et al. Predicting outcomes after blunt chest wall trauma: development and external validation of a new prognostic model. *Crit Care Lond Engl*. 2014;18(3):R98.
18. Rapsang AG, Shyam DC. Scoring systems of severity in patients with multiple trauma. *Cir Esp*. abril de 2015;93(4):213-21.
19. Verma V, Singh GK, Calvello EJ, Santoshkumar null, Sharma V, Harjai M. Predictors of 1 year mortality in adult injured patients admitted to the trauma center. *Int J Crit Illn Inj Sci*. junio de 2015;5(2):73-9.
20. Orhon R, Eren SH, Karadayı S, Korkmaz I, Coşkun A, Eren M, et al. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. julio de 2014;20(4):258-64.
21. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. *Crit Care Lond Engl*. 2011;15(4):R191.
22. Baek JH, Kim MS, Lee JC, Lee JH. Systemic inflammation response syndrome score predicts the mortality in multiple trauma patients. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. diciembre de 2014;47(6):523-8.
23. Norouzi V, Feizi I, Vatankhah S, Pourshaikhian M. Calculation of the probability of survival for trauma patients based on trauma score and the injury severity score model in fatemi hospital in ardabil. *Arch Trauma Res*. 2013;2(1):30-5.
24. Imhoff BF, Thompson NJ, Hastings MA, Nazir N, Moncure M, Cannon CM. Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open*. 2014;4(5):e004738.
25. Emircan S, Özgüç H, Akköse Aydın S, Özdemir F, Köksal O, Bulut M. Factors affecting mortality in patients with thorax trauma. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. julio de 2011;17(4):329-33.
26. Raum MR, Nijsten MWN, Vogelzang M, Schuring F, Lefering R, Bouillon B, et al. Emergency trauma score: An instrument for early estimation of trauma severity*: *Crit Care Med*. junio de 2009;37(6):1972-7.

27. Gerdin M, Roy N, Khajanchi M, Kumar V, Dharap S, Felländer-Tsai L, et al. Predicting early mortality in adult trauma patients admitted to three public university hospitals in urban India: a prospective multicentre cohort study. *PloS One*. 2014;9(9):e105606.
28. Tirtayasa PMW, Philippi B. Prediction of mortality rate of trauma patients in emergency room at Cipto Mangunkusumo Hospital by several scoring systems. *Med J Indones*. 13 de diciembre de 2013;227.
29. Sartorius D, Le Manach Y, David J-S, Rancurel E, Smail N, Thicoipé M, 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*. marzo de 2010;38(3):831-7.
30. Hasler RM, Mealing N, Rothen H-U, Coslovsky M, Lecky F, Jüni P. Validation and reclassification of MGAP and GAP in hospital settings using data from the Trauma Audit and Research Network. *J Trauma Acute Care Surg*. noviembre de 2014;77(5):757-63.
31. Ahun E, Köksal Ö, Sığırlı D, Torun G, Dönmez SS, Armağan E. Value of the Glasgow coma scale, age, and arterial blood pressure score for predicting the mortality of major trauma patients presenting to the emergency department. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. julio de 2014;20(4):241-7.
32. Laytin AD, Kumar V, Juillard CJ, Sarang B, Lashoher A, Roy N, et al. Choice of injury scoring system in low- and middle-income countries: Lessons from Mumbai. *Injury*. 29 de junio de 2015;
33. The American Association for the Surgery of Trauma. Injury Scoring Scale A Resource for Trauma Care Professionals. [Citado 15 feb 2017]. [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.aast.org/librery/traumatools/injuryscoringscales.aspx>
34. Medina María Camila. Generalidades de las pruebas diagnósticas y su utilidad en la toma de decisiones médicas. *Rev. Colomb. Psiquiat.*, vol. 40 / No. 4 / 2011
35. Martínez Cambor, Pablo. Comparación de pruebas diagnósticas desde la curva ROC. *Revista Colombiana de Estadística Volumen 30 No. 2*. pp. 163 a 176. Diciembre 2007.
36. Blas Navarro José, Domenech Josep M, De la Osa Nueria, Ezpeleta Lourdes. El análisis de curvas ROC en estudios epidemiológicos de psicopatología infantil: aplicación al cuestionario CBCL. *Anuario de psicología* 1998, vol 29, nº1, 3 – 15.
37. López de Ullibarri Galparsoro I, Pita Fernández, S. Curva de ROC Cad Aten Primaria 1998; 5 (4): 229-235. Actualizado en 2001
38. Barsi C, Harris P, Menaik R, Reis NC, Munnangi S, Elfond M. Risk factors and mortality associated with undertriage at a level I safety-net trauma center: a retrospective study. *Open Access Emerg Med OAEM*. el 8 de noviembre de 2016;8:103–10.
39. Alshahrani MS. Effect of private versus emergency medical systems transportation in motor vehicle accident victims: Trauma Center Experience in Saudi Arabia. *J Fam Community Med*. abril de 2017;24(1):30–3.

40. Pfeifer R, Teuben M, Andruszkow H, Barkatali BM, Pape H-C. Mortality Patterns in Patients with Multiple Trauma: A Systematic Review of Autopsy Studies. *PloS One*. 2016;11(2):e0148844.
41. Durgun HM, Dursun R, Zengin Y, Özhasenekler A, Orak M, Üstündağ M, et al. The effect of body mass index on trauma severity and prognosis in trauma patients. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. septiembre de 2016;22(5):457–65.
42. Ordoñez CA, Morales M, Rojas-Mirquez JC, Bonilla-Escobar FJ, Badiel M, Miñán Arana F, et al. Trauma Registry of the Pan-American Trauma Society: One year of experience in two hospitals in southwest Colombia. *Colomb Medica Cali Colomb*. el 30 de septiembre de 2016;47(3):148–54.
43. Karkee R, Lee AH. Epidemiology of road traffic injuries in Nepal, 2001-2013: systematic review and secondary data analysis. *BMJ Open*. el 15 de abril de 2016;6(4):e010757.
44. Salehi O, Tabibzadeh Dezfuli SA, Namazi SS, Dehghan Khalili M, Saeedi M. A New Injury Severity Score for Predicting the Length of Hospital Stay in Multiple Trauma Patients. *Trauma Mon*. febrero de 2016;21(1):e20349.
43. Azami-Aghdash S, Sadeghi-Bazargani H, Shabaninejad H, Abolghasem Gorji H. Injury epidemiology in Iran: a systematic review. *J Inj Violence Res*. el 1 de enero de 2017;9(1).
46. Abhilash KPP, Chakraborty N, Pandian GR, Dhanawade VS, Bhanu TK, Priya K. Profile of trauma patients in the emergency department of a tertiary care hospital in South India. *J Fam Med Prim Care*. septiembre de 2016;5(3):558–63.
47. Ministerio de Salud del Perú del 2013. Análisis epidemiológicos de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú 2013. [Citado 15 feb 2017]. [1 pantalla]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/salud_vial/matcom/analisis_epidemiologico.pdf
48. Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DAM, Lothar NS, VON-Bahten LC, Stahlschmidt CMM. Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Col Bras Cir*. octubre de 2016;43(5):334–40.
49. Köksal Ö, Torun G, Ahun E, Sığırlı D, Güney SB, Aydın MO. The comparison of modified early warning score and Glasgow coma scale-age-systolic blood pressure scores in the assessment of nontraumatic critical patients in Emergency Department. *Niger J Clin Pract*. diciembre de 2016;19(6):761–5.
50. Cerda J, Cifuentes L. Uso de curvas ROC en investigación clínica: Aspectos teórico-prácticos. *Rev Chil Infectol*. abril de 2012;29(2):138–41.
51. Quirós AM, Pérez AB, Fernández AP, Perilla PP, Núñez MAR, Virto AMM, et al. Mortalidad en el traumatismo potencialmente grave atendido en un servicio de urgencias de tercer nivel: Evaluación de la escala pronóstico de mortalidad GAP. *Emerg Rev Soc Esp Med Urgenc Emerg*. 2015;27(6):371–4.

52. Yousefzadeh-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, Ranjbar F, Malekpouri R, Razzaghi A, et al. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. noviembre de 2016;22(6):536–40.

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 1

SCORE DE ESCALA DE COMA GLASGOW, EDAD Y PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (GAP)

GAP scoring system	
Escala de coma de Glasgow (GCS) <ul style="list-style-type: none">➤ Respuesta Ocular (4 puntos)➤ Respuesta Verbal (5 puntos)➤ Respuesta Motora (6 puntos)	➤ 3 – 15 puntos de acuerdo al valor del GCS
Edad <ul style="list-style-type: none">➤ <60➤ >60	➤ 3 puntos ➤ 0 puntos
Presión Arterial Sistólica <ul style="list-style-type: none">➤ >120 mmHg➤ 60 -120 mmHg➤ <60 mmHg	➤ 6 puntos ➤ 4 puntos ➤ 0 puntos

RIESGO DE MORTALIDAD	PUNTAJE
Leve	19 – 24 puntos
Moderado	11 – 18 puntos
Severo	03 – 10 puntos

ANEXO N° 2

ESCALA REVISADA DE TRAUMA (RTS)

RTS	
Escala de coma de Glasgow (GCS) ➤ 13 – 15 ➤ 09 – 12 ➤ 06 – 08 ➤ 04 – 05 ➤ 3	➤ 4 puntos ➤ 3 puntos ➤ 2 puntos ➤ 1 punto ➤ 0 puntos
Presión Arterial Sistólica ➤ ≥89 ➤ 76 – 89 ➤ 50 – 75 ➤ 01 – 49 ➤ 0	➤ 4 puntos ➤ 3 puntos ➤ 2 puntos ➤ 1 punto ➤ 0 puntos
Frecuencia Respiratoria ➤ 10 – 29 ➤ ≥29 ➤ 06 – 09 ➤ 01 – 05 ➤ 0	➤ 4 puntos ➤ 3 puntos ➤ 2 puntos ➤ 1 punto ➤ 0 puntos

Sigue el siguiente algoritmo:

Escala de coma de Glasgow (GCS)	Puntaje * 0.9368
Presión Arterial Sistólica (SBP)	Puntaje * 0.2908
Frecuencia Respiratoria	Puntaje * 0.7326

Formula: $RTS = GCS * 0.9368 + SBP * 0.2908 + RR * 0.7326$

Puntaje va de 0 – 7.8408

RIESGO DE MORTALIDAD	PUNTAJE
Leve	>7.22 puntos
Moderado	3.4 – 7.2 puntos
Severo	<3.4 puntos

ANEXO N° 3

ESCALA DE COMA DE GLASGOW (ECG)

Escala de Coma de Glasgow	
Característica	Puntaje
Respuesta ocular	
➤ Espontanea	➤ 4 puntos
➤ A la orden	➤ 3 puntos
➤ Al dolor	➤ 2 puntos
➤ Sin respuesta	➤ 1 puntos
Respuesta verbal	
➤ Orientado	➤ 5 puntos
➤ Conversación confusa	➤ 4 puntos
➤ Palabras inapropiadas	➤ 3 puntos
➤ Sonidos incomprensibles	➤ 2 puntos
➤ Sin respuesta	➤ 1 puntos
Respuesta motora	
➤ Obedece Ordenes	➤ 6 puntos
➤ Localiza el dolor	➤ 5 puntos
➤ Se retira al dolor	➤ 4 puntos
➤ Flexiona al dolor	➤ 3 puntos
➤ Extiende al dolor	➤ 2 puntos
➤ Sin respuesta	➤ 1 puntos

NEW INJURY SEVERITY SCORE

Área de la lesión	Severidad de la Lesión	Puntaje a considerar
Cabeza y cuello	Leve	1
Cara	Moderada	2
Tórax	Grave s/riesgo vital	3
Abdomen – Pelvis	Grave c/ riesgo vital	4
Extremidad – Pelvis Ósea	Crítico	5
General o Externa	No supervivencia	6

Se considera solo las tres lesiones con mayor severidad.

Fórmula para calcular: $L1^2 + L2^2 + L3^2$

Para este estudio se considerará:

Trauma grave es igual a un puntaje de NISS >25puntos

ANEXO N° 4
SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA ACCEDER AL SERVICIO DE EMERGENCIA

Jefatura de Emergencia del Hospital Regional Docente de Trujillo

Yo, Henry José Brito Martínez, alumno de la Escuela Profesional de Medicina Humana del XII ciclo de la Universidad Privada Antenor Orrego, me presento ante usted para solicitar lo siguiente:

Que debido a la necesidad de realizar mi tesis para obtener mi titulación, cuyo tema es "*Efectividad Pronóstica de la Escala GAP y RTS en la mortalidad del paciente politraumatizado*", solicito su autorización para acceder al servicio de emergencia, con la finalidad de interactuar con los pacientes del área de Trama.

Ruego a usted se sirva a atender mi solicitud a considerar procedente de justicia.

Trujillo, __ de Septiembre del 2015

Henry José Brito Martínez
DNI: 47668335

ANEXO N°05

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se tomarán los datos pertinentes según las escalas propuestas en esta investigación

Fecha..... N°

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad: _____ años

1.3. Género: Masculino () Femenino ()

1.4. Mecánismo del Trauma: _____

II. Calculo del NISS (New Injury Severity Score)

Área de la Lesión/ Severidad de la Lesión	Leve	Moderada	Grave s/ Riesgo Vital	Grave c/ Riego Vital	Critica	No supervivencia
	1	2	3	4	5	6
Cabeza y Cuello						
Cara						
Tórax						
Abdomen – Pelvis						
Extremidad – Pelvis Ósea						
General o Externa						

*Considerar solo las 3 áreas de lesión con mayor gravedad.

Fórmula: $X^2 + Y^2 + Z^2 =$

III. SIGNOS VITALES:

Frecuencia Respiratoria: rpm

Presión Arterial Sistólica: mmHg

Escala de Coma de Glasgow:..... puntos

Puntuación del RTS: puntos

Puntuación del GAP: puntos

IV: CONDICION AL ALTA:

Fallecido ()

Vivo ()