

ORIGINAL RESEARCH

Predicción de Morbilidad y Mortalidad de los Pacientes Con Trauma Penetrante Múltiple A Traves de Diferentes Indices de Severidad en Trauma

¹Silvia Ines Guerrero, ²Juan Paulo Serrano, ³Laura Juliana Delgado, ⁴Dairon Gelvez

RESUMEN

Introducción: Los índices de severidad del trauma son sistemas para clasificar y codificar lesiones, describen objetivamente las condiciones de cada paciente, indicando aquellos con lesiones de mayor severidad, la probabilidad de sobrevivir y ayudando a prever desenlaces mórbidos. **Objetivo:** Establecer cual índice de severidad predice mejor la morbilidad y mortalidad de los pacientes con trauma penetrante múltiple.

Diseño del Estudio: Estudio prospectivo, observacional, de cohorte. En un periodo de 13 meses, se recopiló los pacientes que ingresaron por trauma penetrante múltiple del Hospital Universitario de Santander. Evaluamos la relación de los índices de severidad (RTSc, ISS, TRISS) con los desenlaces mediante curvas de regresión logística y la predicción de la mortalidad de cada uno según la sensibilidad, especificidad y la curva ROC.

Resultados: Se incluyeron 111 pacientes, 72% ingresaron por heridas por arma corto-punzante (HACP) y 28% por arma de fuego (HPAF). La mortalidad fue del 9.9%, siendo mayor en las HPAF (23% vs. 5%). En los pacientes con HACP, el área bajo la curva (ROC) para el RTSc fue 0.225, para el TRISS 0.148 y para el ISS 0.68. En el grupo con HPAF, el área bajo la curva para el RTSc fue 0.247, para el TRISS 0.190 y para el ISS 0.735.

Conclusiones: El ISS presentó el valor discriminatorio más significativo, siendo un factor pronóstico adaptable en nuestro medio para evaluar el desenlace (mortalidad). La reanimación inicial previa al ingreso de los pacientes a los centros de atención médica afecta el valor predictivo del RTSc y TRISS.

Palabras Claves: Mortalidad, Morbilidad, Índice de severidad, trauma penetrante, índice fisiológico, índice anatómico.

How to cite this article: Guerrero SI, Serrano JP, Delgado LJ, Gelvez D. Predicción de Morbilidad y Mortalidad de los Pacientes Con Trauma Penetrante Múltiple A Traves de Diferentes Indices de Severidad en Trauma. *Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg* 2016;5(1):31-37.

Source of support: Nil

Conflict of interest: None

^{1,2}Professor, ^{3,4}Assistant Professor

¹⁻⁴Department of General Surgery, Hospital Universitario de Santander, Santander, Colombia

Corresponding Author: Laura Juliana Delgado, Assistant Professor, Department of General Surgery, Hospital Universitario de Santander, Santander, Colombia, Phone: 3158935427, e-mail: lauradelgado.md@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: The severity of trauma indices are systems to classify and code lesions, describe objectively the conditions of each patient, indicating those with injuries more severe, the likelihood of survival and anticipate outcomes.

Objective: To determine which index severity best predicts morbidity and mortality in patients with multiple penetrating trauma.

Study Design: Prospective, observational study, cohort. In a period of 13 months, we collected trauma patients admitted for penetrating trauma in University Hospital of Santander. We evaluated the relationship between severity indices (STNR, ISS, TRISS) with outcomes using logistic regression curves and prediction of mortality from each according to sensitivity, specificity and ROC curve.

Results: A total of 111 patients were included, 72% were admitted by short-stabbing wounds (HACP) and 28% weapon weapon Fire (HPAF). Mortality was 9.9%, being higher in the HPAF (23% vs. 5%). In patients with HACP, the area under the curve (ROC) for the RTSC was 0.225, and 0.148 for TRISS for ISS 0.68. In the group with HPAF, the area under the curve for RTSC was 0.247, for TRISS 0.190 and 0.735 ISS.

Conclusion: ISS was the more significant discriminatory value for evaluating the outcome (mortality). Initial pre-admission of patients to resuscitation centers affects the predictive value of RTSC and TRISS.

Keywords: Anatomical index, Morbidity, Mortality, Penetrating trauma, Physiological index, Severity index.

INTRODUCCION

El trauma es un gran problema de salud pública a nivel mundial debido a sus altas tasas de mortalidad, siendo responsable del 7-45% de las muertes en general y la principal causa de muerte en menores de 35 años.¹⁻³ Desde los tiempos de guerra, diferentes sistemas de medida se desarrollaron con el fin de preparar al personal médico para el manejo oportuno del paciente traumatizado, clasificándolo y pronosticando su desenlace.² A través del tiempo, múltiples propuestas fueron evaluadas y llevadas a cabo, dando como resultado los sistemas de gravedad traumática que son utilizados en la actualidad.^{2,4}

Los índices de severidad del trauma (IST) son sistemas para evaluar, clasificar y codificar lesiones, que están relacionados con características específicas de cada víctima y describen objetivamente su condición, permitiendo que sean utilizados para evaluar pronóstico.⁴

Sus principales funciones abarcan la prediccion del desenlace del trauma, la determinacion de la probabilidad de sobrevivencia, cuantificacion de las lesiones anatomicas y respuesta fisiologica de la victima, triage, comparacion de metodos terapeuticos, establecimiento de lineas de investigacion clinica y programas de control de calidad de la atencion medica en este grupo de pacientes.^{2,5} Por otra parte, un buen sistema de puntuacion debe cumplir 3 requerimientos para lograr estos objetivos: Precision, fiabilidad y especificidad, los cuales se han tratado de reunir en un indice universal, sin embargo este proposito no se ha logrado.²

Los IST se clasifican según las variables del paciente que cada uno utiliza, existen fisiologicos, anatomicos y mixtos. Las escalas fisiológicas mas comunes son: *Revised Trauma Score* (RTS) y *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE).³ El RTS emplea 3 parámetros fisiológicos: estado de consciencia (Puntaje en la escala de coma de Glasgow), presión arterial sistolica y frecuencia respiratoria, siendo el puntaje proporcional a la severidad del paciente y a su pronostico.^{3,5} Se han establecido como puntos de corte un RTS <11 y RTS corregido <4, con una prediccion de mortalidad mayor al 50% e indicacion para remision a un centro especializado de trauma.^{2,5} La escala de APACHE, ha sido utilizada ampliamente en las unidades de cuidado intensivo, se basa en variables de comorbilidades cronicas y el componente fisiologico agudo,⁶ sin embargo tiene varias limitaciones en su aplicación a pacientes politraumatizados debido a que fue creada para otro tipo de poblacion y, necesita la recoleccion de varios datos y multiples calculos.^{2,5} Los indices anatomicos estan basados en la descripcion de las heridas de las victima. Inicialmente el *Abbreviated Injury Scale* (AIS) fue la primera escala anatomica usada para clasificar las heridas traumaticas, describe la gravedad de las 6 regiones corporales, proporcionandole un puntaje individual a cada una.⁷⁻⁹ El *Injury Severity Score* (ISS) creado por Susan Baker y colaboradores en 1974, propuso este indice como una herramienta para el servicio de urgencias el cual valora la severidad global del lesiones que sufre un paciente; calculado como la sumatoria de los cuadrados de los 3 mayores puntajes AIS que presente el individuo.^{7,8} Según los estudios de Baker, se demostro que el ISS tiene una mayor correlacion con la mortalidad que el calculo del puntaje AIS de forma aislada.^{7,8} El valor de este indice tiene una relacion proporcional con la severidad del trauma y la mortalidad, considerando un ISS>15 como trauma severo con una expectativa de mortalidad considerable (15%),⁹ aunque en otros estudios se ha probado que la mayor severidad se encuentra en individuos con ISS>25 'muy severo' o 'critico', con valores de corte <15 y >40 correspondientes para una sobrevivencia del 95% y una mortalidad del 95%, respectivamente.¹⁰⁻¹²

La mayor limitacion que tiene el ISS es la necesidad de clasificar quirurgicamente las lesiones, lo cual implica imposibilidad en su utilizacion como herramienta de triage y toma de decisiones en la practica inicial.^{2,13} Otra debilidad importante es la desestimacion de la severidad global de la victima por tener en cuenta una sola lesion de cada region corporal, dificultando la prediccion en pacientes con trauma multiple en una unica region (mas frecuente en el trauma penetrante).¹³⁻¹⁶ Por este motivo, Osler et al., introdujo en 1997 un nuevo sistema de medicion similar, el *New Injury Severity Score* (NISS) que emplea en su calculo los puntajes obtenidos de las lesiones mas severas, independientemente de su localizacion, con la intencion de elevar su valor predictivo.^{14,15,17} No obstante, existen estudios que demuestran que la precision de la prediccion de la severidad aportada por el ISS y el NISS son comparables, siendo el NISS superior en sensibilidad pero inferior en especificidad,^{4,15} con mejor discriminacion y calibracion, especialmente en los casos de trauma penetrante debido a la mayor probabilidad de múltiples lesiones en una sola region corporal en estos pacientes.^{11,18} A pesar de los múltiples estudios controversiales, aun no existe aun una recomendación acerca de su reemplazo al ISS para la evaluacion de los pacientes traumatizados en general.^{4,15,19} Existen otros indices anatomicos propuestos recientemente (por ej: TPM) con modelos que toman en cuenta mas lesiones y de mayor severidad sin importar su localización, con la intencion de superar esta limitacion del ISS, encontrando mejor prediccion del desenlace; sin embargo, se requieren estudios adicionales para mayor soporte de estos resultados.^{12,19,20} Actualmente, este ultimo es el estandar en clasificacion anatomica de la severidad del trauma en los centros de mayor complejidad a nivel mundial.^{9,21}

En el tercer grupo de esta clasificacion, se encuentra el *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS), calificado como un indice mixto debido a que combina parametros fisiologicos y anatomicos (edad, ISS y RTS).^{13,22} Recientemente, Schuller propone una version revisada del TRISS, que demuestra una mejoria en el poder predictivo reclasificando las variables que lo componen usando categorias y por medio de un modelo de regresion logistica en el que cada una tiene su propio coeficiente.²² Su utilizacion ha sido un éxito sobretudo en paises desarrollados, en los que ademas de predecir los desenlaces del paciente traumatizado, permite comparar y controlar los centros de atencion para estos pacientes,¹³ aunque la complejidad de este metodo ha sido su mayor limitacion en el abordaje inicial de este tipo de pacientes (especialmente en los mas criticos, en los que se suelen usar otro tipo de metodos, ej: SOFA).²³

Todos los índices de severidad tienen ventajas y desventajas, cada Centro de Trauma en el mundo ha adoptado

uno u otro según los estudios poblacionales regionales, pero hasta el momento ninguno ha sido avalado como el mejor.¹⁵ Recientemente, ha sido llevado el consenso de expertos del 2014 'the new berlin definition', que indica que la evaluación de la severidad del trauma en los individuos con 'trauma múltiple' o 'politrauma' es de suma importancia para determinar la probabilidad de tener un desenlace fatal, sin embargo no se define algún índice de severidad ideal para este proceso.⁹

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, de cohorte. Durante un periodo de 12 meses comprendido entre el 1 de Septiembre del 2012 y el 31 de Agosto del 2013, mediante una historia clínica sistematizada, se capturaron los pacientes que ingresaron al Hospital Universitario de Santander por trauma penetrante múltiple (compromiso de más de una región corporal) y requirieron manejo quirúrgico. Se excluyeron pacientes con lesión de una sola región corporal aislada.

Se recopiló una muestra de 125 pacientes, se aplicaron los índices de severidad más significativos (RTSc, ISS y TRISS) y se realizó seguimiento de los diferentes desenlaces hasta el momento del egreso del paciente. Las variables analizadas fueron relacionadas con características sociodemográficas, del trauma, factores de riesgo, morbilidades, mortalidad y valores específicos de cada índice. Se describieron estadísticamente cada una de las variables cuantitativas y, se describieron por medio de porcentaje y frecuencia cada una de las variables cualitativas. Además, se realizó la correlación entre cada uno de los índices con algunas de las variables (estancia hospitalaria, estancia en UCI, UGRE), se evaluó el comportamiento de los índices de severidad respecto a los desenlaces mediante curvas de regresión logística y se evaluó la predicción de la mortalidad de cada uno de los índices, según la sensibilidad, especificidad y la curva ROC. Para lo anterior, se utilizaron el software SPSS y la herramienta Excel.

Consideraciones éticas

En este estudio no se realizaron intervenciones o modificaciones de variables (estudio tipo observacional) por lo cual es catalogado como Investigación sin riesgo según el Artículo 11 de la Resolución No. 008430 de 1993. Los datos fueron recopilados de la historia clínica de trauma, formato que surgió de la historia clínica básica del paciente, se registró la información necesaria para obtener las variables previamente mencionadas, sin mostrar información sobre la identificación de los pacientes, preservando la confidencialidad de cada uno. Por lo anterior, no se realizó consentimiento informado.

RESULTADOS

Este estudio se realizó basado en 125 pacientes captados, de los cuales 12 ingresaron a la institución registrada con serial de paciente sin documento de identificación y en el transcurso de su estancia hospitalaria, la información personal de los pacientes fue administrada por lo tanto los números de historias clínicas fueron reestablecidos, perdiéndose la información completa del ingreso de cada uno. Adicionalmente, 2 pacientes fueron remitidos a Unidades de Cuidado Intensivo extrainstitucionales, lo cual no permitió completar el seguimiento de estos. Se siguieron 111 pacientes (Tabla 1), registrando datos hasta su egreso y se obtuvieron los siguientes resultados:

El 49.5% de los pacientes fueron trasladados a la institución por medio de una ambulancia y el 50.5% por medio de la policía u otros medios de transporte particular/público. El 95% de la población procedía del área metropolitana de Bucaramanga, con un 63.1% provenientes del casco urbano. Con lo anterior, se infiere que este porcentaje de pacientes recibieron reanimación inicial en su sitio de remisión.

Características del trauma

La mayoría de las lesiones penetrantes fueron ocasionadas por arma cortopunzante (72%) de las cuales 51.2% eran únicas y 48.7% eran múltiples. Las heridas por arma de fuego correspondieron al 28% de los casos, siendo únicas en un 64.5% y múltiples en 35.4%.

Las regiones corporales más frecuentemente lesionadas fueron tórax y abdomen, 67% y 75% respectivamente, seguido de las extremidades y área general. Las lesiones

Tabla 1: Caracterización sociodemográfica de la población analizada en este estudio

Sexo	
Hombre	91%
Mujer	9%
Edad promedio (años)	28.6
Procedencia	
Bucaramanga y/o Área metropolitana	95%
Otros municipios de Santander	5%
Estado civil	
Soltero	56.8%
Casado	18%
Unión libre	25.2%
Atención médica previa	
Si	49.5%
No	50.5%
Uso de alcohol/psicoactivos	
Alcohol	34.2%
Psicoactivos	0.9%
Ambas	43.3%
Ninguna	21.6%

Tabla 2: Abbreviated Injury Scale AIS según las regiones corporales

	AIS 3 (n=135)	AIS 4 (n=31)	AIS 5 (n=19)
Cabeza y Cuello	2	1	2
Tórax	68	12	3
Abdomen	49	12	10
Extremidades	16	6	4

de mayor severidad fueron clasificadas según el AIS (AIS >3) como se muestra en la Tabla 2.

Control de daños

La cirugía de control de daños se realizó en el 16.2% de la población, la mayoría de los casos por HPAF (72%, n=13), con una mortalidad del 39%, sin embargo, esta cifra fue variable debido a que solo el 61% de estos pacientes fueron trasladados a UCI (por escasa disponibilidad), aumentando la mortalidad en este grupo.

Se observó una correlación significativa de los pacientes que fueron llevados a control de daños con el ISS, el 78% presentaron ISS >25. Por el contrario, la correlación con RTSc fue baja, el 11% presentaron RTSc <5.

Abdomen abierto y reintervenciones

El uso del abdomen abierto y la necesidad de reintervenciones fueron poco comunes, 15.3% y 24% respectivamente. El rango de reintervenciones fue de 1 a 20 procedimientos, la mayoría de la muestra (61.5%) demandó menos de dos y ambas variables se presentaron con mayor frecuencia en pacientes que ingresaron por HPAF. En cuanto a la correlación entre los índices de severidad y estas dos variables, se encontraron valores significativos al comparar ISS – No. de reintervenciones, mientras que la correlación con el RTS fue pobre (no significativa).

Transfusión de Globulos rojos

El 65% de los pacientes estudiados requirieron transfusión de unidades de globulos rojos empaquetados (UGRE), de los cuales el 59.5% fueron politransfusiones (>6 UGRE) y, se correlacionaron en un 66% y 26% con ISS >25 y RTS <6 respectivamente. Ambas fueron significativas estadísticamente, la correlación RTS-UGRE fue negativa, indicando que por cada unidad de RTS se reduce la necesidad de transfusión de 0.8 UGRE. Por otro lado, la correlación ISS-UGRE fue positiva, mostrando que el aumento de 1 unidad del ISS representa el aumento en la necesidad de transfusión de 0.21 UGRE.

Estancia hospitalaria

El 68% de total permanecieron <9 días hospitalizados, el 24% de 10-29 días y el 8% restante tuvieron

hospitalización prolongada (>30 días). Se observó una correlación positiva significativa entre los días de hospitalización y el ISS, indicando que el aumento de una unidad ISS genera incremento de 0.67 días de hospitalización, sin embargo, la correlación con el RTS no generó una predicción válida.

Admisión a unidad de cuidado intensivo (UCI)

Del grupo de pacientes estudiados, solo un pequeño porcentaje fueron admitidos a la UCI (14%) debido a la poca disponibilidad en nuestro medio. El tiempo de estancia en la unidad varió desde 1 a 24 días, sin embargo más de la mitad de los pacientes estuvieron menos de 7 días (56%). Adicionalmente se observó que el 94% de los admitidos presentaron ISS >25 y solo el 25% de estos presentaron RTSc <6. Lo anterior muestra una correlación positiva significativa entre el ISS y la estancia en UCI, siendo un aumento de una unidad en el ISS indicativa de 0.25 días de aumento en la estancia de UCI. La correlación de esta variable con el RTSc no fue significativa.

Mortalidad

La mortalidad en la población estudiada fue de 9.9% (n=11). Aproximadamente 2/3 de los pacientes fallecidos ingresaron por heridas por arma de fuego y 1/3 por heridas causadas por arma cortopunzante.

Índices de severidad

Se analizaron los valores de los 3 índices de severidad más importantes y comúnmente usados (RTSc, ISS, TRISS). Según los análisis de sus valores y relaciones con las variables previamente descritas se obtuvieron los siguientes resultados:

1. RTSc: El valor promedio del RTSc en el total de la muestra fue de 7.24, valor máximo de 7.84, mínimo de 3.57 y con una desviación estándar de 1.05. Se observó que la mayor parte de los pacientes ingresaron estables hemodinámicamente y solo un 4% presentó RTSc <4; por otro lado, al comparar los puntajes de los sobrevivientes vs fallecidos, no se encontró una diferencia significativa en los valores de este índice. Según el análisis estadístico, la curva ROC de este índice en HACP y en HPAF fue de 0.22 y 0.24, respectivamente; la predicción del desenlace fue correcta en el 90.1%, con punto de corte 5, de la sobrevivencia en 98% y de la mortalidad en el 18.2%, con punto de corte 4 (Gráfico 1 y 2).
2. TRISS: El valor promedio del TRISS fue de 92, con un valor máximo de 99, valor mínimo de 15.9 y desviación estándar de 13.7. El 86% de los pacientes

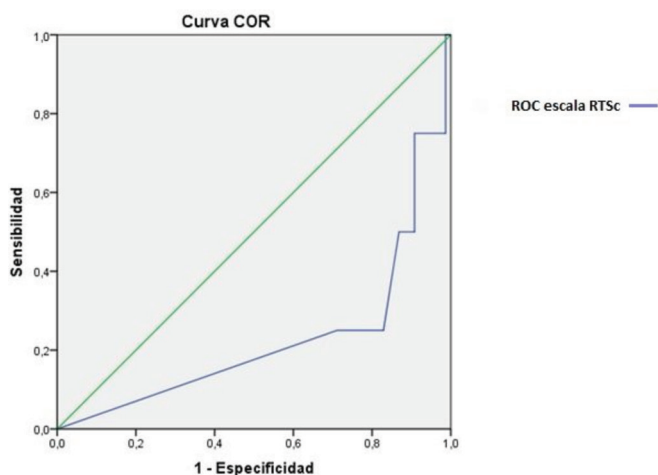


Gráfico 1: Análisis de la curva ROC para el RTSc en la predicción de mortalidad en pacientes con HACP

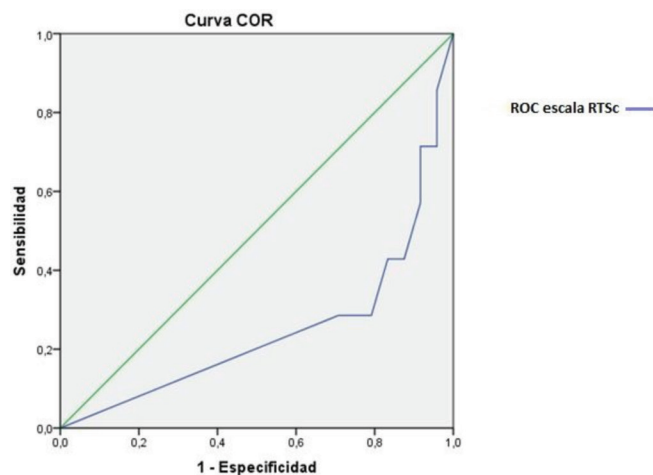


Gráfico 2: Análisis de la curva ROC para el RTSc en la predicción de mortalidad en pacientes con HACP

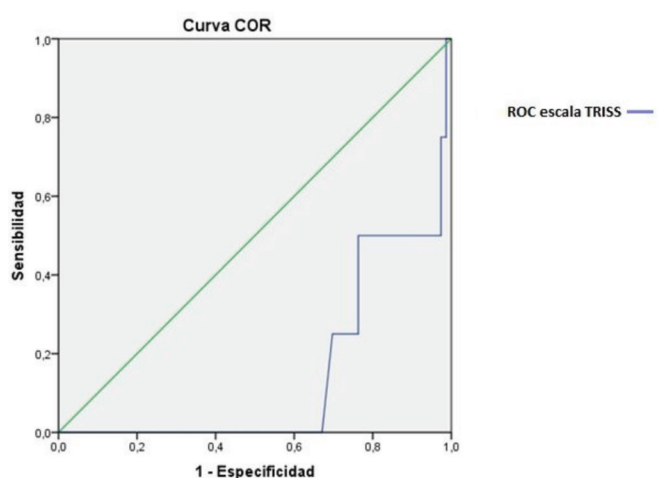


Gráfico 3: Análisis de la curva ROC para el TRISS en la predicción de mortalidad en pacientes con HACP

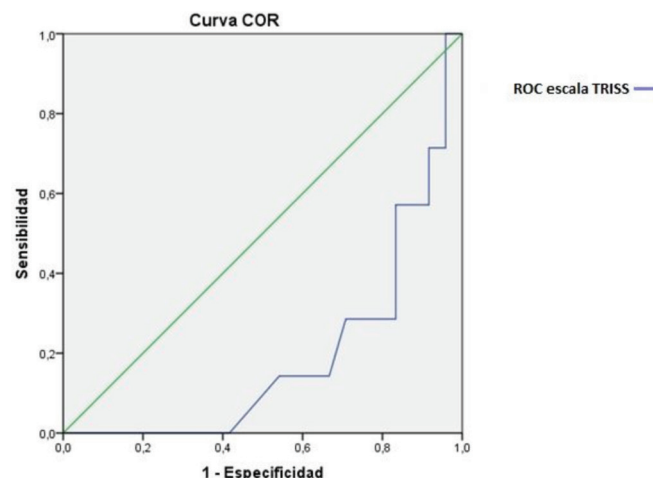


Gráfico 4: Análisis de la curva ROC para el TRISS en la predicción de mortalidad en pacientes con HPAF

tuvieron TRISS >85 y solo el 3% TRISS <40. De los pacientes que sobrevivieron, el 98% presentaron TRISS >80 y 2% TRISS <40, de los fallecidos, el 82% tenían valores mayores a 70 y el 18% menores a 40. La curva ROC de este índice en HACP y en HPAF fue de 0.14 y 0.19, respectivamente; la predicción del desenlace fue correcto en el 90.1% con punto de corte de 50, de la sobrevida del 97% y de la mortalidad 18.2% (Gráficos 3 y 4).

- ISS: El valor promedio del ISS en el total de la muestra fue de 21.2, valor máximo de 43, mínimo de 9 y con una desviación estándar de 7.4. No hubo pacientes con trauma leve (ISS 0-8), el 19.8% (n=22) presentaron trauma moderado (ISS 9-14), 51.3% (n=57) trauma severo (ISS 15-24) y 28.8% (n=32) trauma crítico. De aquellos fallecidos, el 81% tuvieron valores superiores a 25 y solo el 18% inferiores a este, evidenciando una correlación positiva significativa de este índice. La curva ROC de este índice en HACP y en HPAF fue de 0.68 y 0.73, respectivamente; la predicción

del desenlace en el grupo general de pacientes fue correcto en el 77.5% con punto de corte 25, de la sobrevida en el 98% y de la mortalidad en el 81.8%. Según lo anterior, el ISS fue un factor pronóstico representativo para la predicción de la mortalidad (Gráficos 5 y 6).

DISCUSION

En este estudio se evidenció que la mayoría de los pacientes que sufren trauma penetrante múltiple son de género masculino, en edad reproductiva y activa económicamente. Por otro lado, la mayoría ingresan bajo efecto de psicoactivos y aproximadamente la mitad de la población recibe atención médica inicial de otras instituciones previo al ingreso al tercer nivel de complejidad, hecho que altera las variables fisiológicas de los individuos en la valoración inicial de urgencias.

El arma cortopunzante es la causa más frecuente de trauma penetrante múltiple en nuestro medio, siendo las toracoabdominales las que afectan más

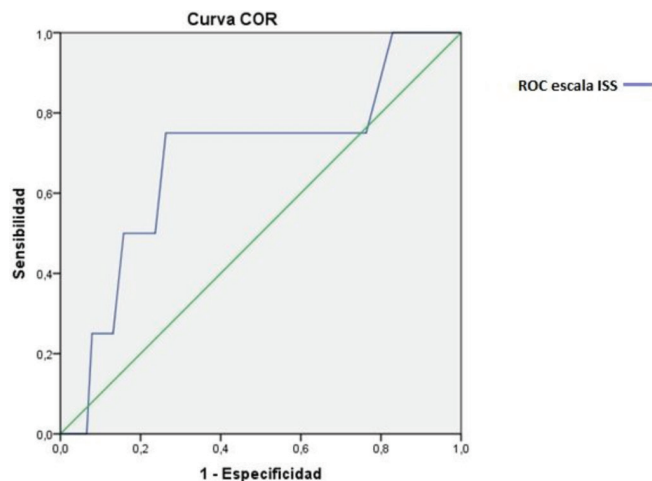


Gráfico 5: Análisis de la curva ROC para el ISS en la predicción de mortalidad en pacientes con HACP

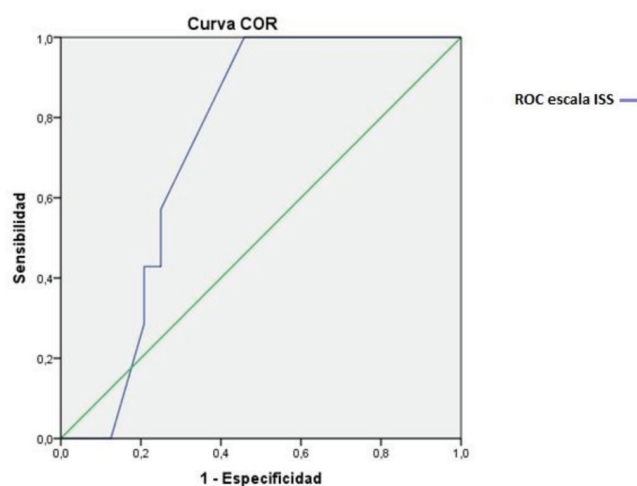


Gráfico 6: Análisis de la curva ROC para el ISS en la predicción de mortalidad en pacientes con HPAF

frecuentemente dos o más regiones corporales (41.3%); adicionalmente, se evidenció un alto porcentaje de heridas por arma de fuego, que aun siendo únicas afectaron más de una región corporal en su trayecto (64%). En consecuencia, las dos regiones corporales más comúnmente comprometidas fueron tórax (67%) y abdomen (75%).

La mayor morbilidad se encontró en pacientes con HPAF, los cuales fueron sometidos a cirugía de control de daños y manejo con abdomen abierto, con pobre disponibilidad de manejo en UCI lo cual influyó negativamente en la mortalidad.

Los índices de severidad analizados mostraron que el ISS fue el mejor predictor para la realización de la cirugía de control de daños en los pacientes con trauma penetrante múltiple, usando un punto de corte de 25; sin embargo el RTSc también predijo correctamente la necesidad de realizar este procedimiento, usando un punto de corte de 4. Así mismo, estos dos índices se correlacionaron significativamente con la necesidad de transfusión de glóbulos rojos empaquetados, pero el ISS fue el único que presentó una relación válida con el número de reintervenciones, el tiempo de estancia hospitalaria y en la unidad de cuidado intensivo. El NISS no fue incluido en nuestro estudio dada la equivalencia que tiene con el ISS según los estudios comparativos entre estos dos índices de severidad, sin mostrar mejores resultados.^{4,15}

La mortalidad fue mayor en los casos de heridas por arma de fuego. El ISS mostró el valor discriminatorio más aceptable y significativo, comportándose como un factor pronóstico adecuado y adaptable en nuestro medio para la evaluación de la mortalidad, mientras que el RTSc y el TRISS, no fueron factores pronósticos representativos. Lo anterior se debe a la reanimación inicial que recibe gran porcentaje de los pacientes previo al ingreso, que alteran los parámetros fisiológicos

(ej: tensión arterial). Es de suma importancia tener en cuenta que los valores de la curva ROC obtenidos en el análisis del ISS fueron inferiores a los reportados en la literatura mundial (>0.9), pero están en relación a los referidos en los estudios nacionales respecto al trauma penetrante (0.7).¹⁴

Según lo anterior, se concluye que el componente anatómico es un factor pronóstico confiable para la predicción de los desenlaces en los pacientes con trauma penetrante múltiple de nuestro medio. Sin embargo, recientemente se han adicionado a la evaluación del paciente con trauma múltiple, otros parámetros fisiológicos como la edad, acidosis metabólica, coagulopatía, tensión arterial y estado de conciencia (escala de coma de Glasgow), los cuales asociados con el ISS aumentan la sensibilidad y la especificidad en la predicción de la mortalidad.¹³

CONCLUSIONES

El ISS presentó el valor discriminatorio más significativo, siendo un factor pronóstico adaptable en nuestro medio para evaluar el desenlace (mortalidad). La reanimación inicial previa al ingreso de los pacientes a los centros de atención médica afecta el valor predictivo del RTSc y TRISS, debido a que altera los componentes fisiológicos usados para el cálculo de estos dos índices de severidad.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Aunque los valores de la Curva ROC en el análisis del ISS y la predicción de la severidad del trauma estuvieron por debajo del límite de la significancia estadística (curva ROC >0.8), los resultados son equivalentes a los de estudios nacionales recientes¹⁰ y muestran una predicción adecuada de este índice. Lo anterior se debe posiblemente a un tamaño de muestra menor al necesario.

REFERENCIAS

1. Mattox K, Moore E FD. Trauma. 7th ed. McGraw-Hill, editor. New York; 2012.
2. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis P V. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *Injury*. 2004 Apr;35(4):347-358.
3. Guzzo JL, Bochicchio G V, Napolitano LM, Malone DL, Meyer W, Scalea TM. Prediction of outcomes in trauma: anatomic or physiologic parameters? *J Am Coll Surg*. 2005 Dec;201(6):891-897.
4. Nogueira LDS, Domingues CDA. DIEZ AÑOS DEL NEW INJURY SEVERITY SCORE (NISS): ¿ CAMBIO POSIBLE? TEN YEARS OF NEW INJURY SEVERITY SCORE (NISS): IS IT A POSSIBLE CHANGE? DEZ ANOS DE NEW INJURY SEVERITY SCORE (NISS): POSSÍVEL MUDANÇA? *Rev Latino-am Enferm*. 2008;16(2).
5. Kuhls DA, Malone DL, Mccarter RJ, D S, Napolitano LM. Predictors of Mortality in Adult Trauma Patients: The Physiologic Trauma Score Is Equivalent to the Trauma and Injury Severity Score. *J Am Coll Surg*. 2002;7515(02):695-704.
6. Vassar, Mary J; Lewis, Frank R. Jr.; Chambers, Jody A; Mullins, Richard J; O'Brien, Paul E; Weigelt, John A; Hoang, Minh-Tuan R; Holcroft JW. Prediction of Outcome in Intensive Care Unit Trauma Patients : Multicenter Study of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), and Care Unit (ICU) Point System Información sobre el. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 1999;47(2):324-329.
7. Baker S OB. The injury severity score: an update. *J Trauma*. 1976;16(11):851-935.
8. Barker S, O'neill B, Haddon W LW. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187-196.
9. Pape H-C, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition.' *J Trauma Acute Care Surg*. 2014 Nov;77(5):780-786.
10. Palmer C, Dip G. Major trauma and the injury severity score - where should we set the bar? *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2007;51(1):13-29.
11. Smith BP, Goldberg AJ, Gaughan JP, Seamon MJ. A comparison of Injury Severity Score and New Injury Severity Score after penetrating trauma: A prospective analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Aug;79(2):269-274.
12. Haider AH, Villegas C V, Saleem T, Efron DT, Stevens K a, Oyetunji T a, et al. Should the IDC-9 Trauma Mortality Prediction Model become the new paradigm for benchmarking trauma outcomes? *J Trauma Acute Care Surg [Internet]*. 2012 Jun [cited 2016 Jan 8];72(6):1695-701. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22695443>
13. Athanassiadi K, Gerazounis M, Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004 Aug;26(2):373-6.
14. Gélvez S, Ordóñez C. Evaluación de las escalas ISS y NISS en trauma penetrante grave *. *Rev Colomb Cir*. 2009;24(1):229-235.
15. Zhao X, Ma Y, Zhang M, Gan J, Xu S, Jiang G. Comparison of the new injury severity score and the injury severity score in multiple trauma patients. *Chinese J Traumatol (English Ed. The Editorial Board of Biomedical and Environmental Sciences)*; 2008 Dec;11(6):368-371.
16. Rowell SE, Barbosa RR, Diggs BS, Schreiber M a. Specific Abbreviated Injury Scale Values Are Responsible for the Underestimation of Mortality in Penetrating Trauma Patients by the Injury Severity Score. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2011 Aug;71(2):S384-S388.
17. Aharonson-Daniel L, Giveon A, Stein M, Peleg K. Different AIS Triplets: Different Mortality Predictions in Identical ISS and NISS. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2006 Sep;61(3):711-717.
18. Frankema SPG, Steyerberg EW, Edwards MJR, van Vugt AB. Comparison of Current Injury Scales for Survival Chance Estimation: An Evaluation Comparing the Predictive Performance of the ISS, NISS, and AP Scores in a Dutch Local Trauma Registration. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2005 Mar;58(3):596-604.
19. Osler T, Glance L, Buzas JS, Mukamel D, Wagner J, Dick A. A Trauma Mortality Prediction Model Based on the Anatomic Injury Scale. *Ann Surg*. 2008 Jun;247(6):1041-1048.
20. Cook A, Weddle J, Baker S, Hosmer D, Glance L, Friedman L, et al. A comparison of the Injury Severity Score and the Trauma Mortality Prediction Model. *J Trauma Acute Care Surg [Internet]*. 2014 Jan [cited 2016 Jan 8];76(1):47-52; discussion 52-3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24368356>
21. Tamim H, Al Hazzouri AZ, Mahfoud Z, Atoui M, El-Chemaly S. The injury severity score or the new injury severity score for predicting mortality, intensive care unit admission and length of hospital stay: experience from a university hospital in a developing country. *Injury*. 2008 Jan;39(1):115-120.
22. Schluter PJ. The Trauma and Injury Severity Score (TRISS) revised. *Injury*. Elsevier Ltd; 2011 Jan;42(1):90-96.
23. Hwang SY, Lee JH, Lee YH, Hong CK, Sung AJ, Choi YC. Comparison of the Sequential Organ Failure Assessment, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scoring system, and Trauma and Injury Severity Score method for predicting the outcomes of intensive care unit trauma patients. *Am J Emerg Med*. Elsevier Inc.; 2012 Jun;30(5):749-753.