

**PREDICCIÓN DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES QUE
SON LLEVADOS A CIRUGÍA POR TRAUMA PENETRANTE MÚLTIPLE A
TRAVÉS DE DIFERENTES ÍNDICES DE SEVERIDAD EN TRAUMA**

SILVIA INÉS GUERRERO MACÍAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL
BUCARAMANGA**

2014

**PREDICCIÓN DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES QUE
SON LLEVADOS A CIRUGÍA POR TRAUMA PENETRANTE MÚLTIPLE A
TRAVÉS DE DIFERENTES ÍNDICES DE SEVERIDAD EN TRAUMA**

SILVIA INÉS GUERRERO MACÍAS

Residente de Cirugía General IV año

Proyecto de Investigación para optar al título de

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

Director:

Dr. JUAN PABLO SERRANO PASTRANA

Cirujano General

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL

BUCARAMANGA

2014

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. OBJETIVOS	16
1.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. PREGUNTA DEL ESTUDIO	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. MARCO TEÓRICO	20
4.1 ESCALAS FISIOLÓGICAS MÁS UTILIZADAS	24
4.1.1 Revised Trauma Score (RTS)	24
4.1.2 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)	25
4.2 ESCALAS ANATÓMICAS	26
4.2.1 ISS (Injury Severity Score)	26
4.2.2 NISS (New Injury Severity Score)	27
4.3 ESCALAS MIXTAS	28
4.3.1 TRISS (RTS – ISS)	28
5. MATERIALES Y MÉTODOS	30
5.1 TIPO DE ESTUDIO	30
5.2 METODOLOGÍA	30
5.2.1 Criterios de Inclusión	30
5.2.2 Criterios de Exclusión	30
5.2.3 Variables	30

5.2.4 Análisis de Datos	34
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	35
7. RESULTADOS	36
7.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	36
7.1.1 Sexo y Edad	36
7.1.2 Procedencia	37
7.1.3 Estado Civil	38
7.1.4 Transporte Prehospitalario	38
7.1.5 Uso de Alcohol y Sustancias Psicoactivas	39
7.2 CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA	39
7.3 CONTROL DE DAÑOS (DAMAGE CONTROL)	41
7.4 TORACOTOMÍA DE REANIMACIÓN	41
7.5 ABDOMEN ABIERTO	42
7.6 TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS	43
7.7 DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	43
7.8 ADMISIÓN A UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO	44
7.9 MORTALIDAD	45
7.10 ÍNDICES DE SEVERIDAD EN TRAUMA	45
7.10.1 Revised Trauma Score (RTS)	45
7.10.2 Injury Severity Score (ISS)	48
7.10.3 TRISS	50
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	53
8.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	53
8.2 CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA	54
8.3 CONTROL DE DAÑOS (DAMAGE CONTROL)	54
8.4 TORACOTOMÍA DE REANIMACIÓN	56
8.5 ABDOMEN ABIERTO	57

8.6 TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS	57
8.7 NUMERO DE REINTERVENCIONES	59
8.8 DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	61
8.9 ADMISIÓN A UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO	63
8.10 MORTALIDAD	65
8.11 ÍNDICES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD	65
8.11.1 RTS	65
8.11.2 TRISS	67
8.11.3 ISS	69
9. CONCLUSIONES	73
BIBLIOGRAFÍA	76

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variables cualitativas y cuantitativas.	32
Tabla 2. Distribución por género.	37
Tabla 3. Distribución por edad.	37
Tabla 4. Procedencia por municipios	38
Tabla 5. Estado civil	38
Tabla 6. Transporte prehospitalario.	39
Tabla 7. Consumo de alcohol y sustancias psicoactivas	39
Tabla 8. Distribución por tipo de arma.	40
Tabla 9. Cirugía de control de daños.	41
Tabla 10. Tipo de Arma en cirugía de control de daños.	41
Tabla 11. Toracotomía en reanimación.	42
Tabla 12. Tipo de arma en toracotomía de reanimación.	42
Tabla 13. Abdomen abierto.	42
Tabla 14. Unidades de glóbulos rojos transfundidas.	43
Tabla 15. Distribución por días de hospitalización.	44
Tabla 16. Hospitalización prolongada.	44
Tabla 17. Descripción pacientes admitidos en UCI.	45
Tabla 18. Descripción estadística RTS.	46
Tabla 19. Distribución según RTS.	46
Tabla 20. RTS pacientes que sobrevivieron.	47
Tabla 21. RTS pacientes que fallecieron.	47
Tabla 22. Descripción estadísticas ISS.	48
Tabla 23. Distribución según ISS.	49
Tabla 24. ISS pacientes que sobrevivieron.	49
Tabla 25. ISS pacientes que fallecieron.	50
Tabla 26. Descripción estadísticas TRISS	51

Tabla 27. Distribución según TRISS.	51
Tabla 28. TRISAS pacientes que sobrevivieron.	52
Tabla 29. TRISS pacientes que fallecieron.	52
Tabla 30. Cirugía control de daños según RTS.	55
Tabla 31. Cirugía control de daños según ISS.	55
Tabla 32. Toracotomía de reanimación según RTS.	56
Tabla 33. Toracotomía de reanimación según ISS.	57

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Distribución por regiones corporales.	40
Imagen 2. Correlación RTS - Unidades de glóbulos rojos.	58
Imagen 3. Correlación ISS - Unidades de glóbulos rojos.	59
Imagen 4. Correlación RTS - Número de reintervenciones.	60
Imagen 5. Correlación ISS - Número de reintervenciones.	61
Imagen 6. Correlación RTS - Días de hospitalización.	62
Imagen 7. Correlación ISS - Días de hospitalización.	63
Imagen 8. Correlación ISS - Admisión a UCI.	64
Imagen 9. Correlación RTS - Admisión a UCI.	64
Imagen 10. Área bajo la curva (ROC) RTS en pacientes con herida por arma cortopunzante.	66
Imagen 11. Área bajo la curva (ROC) RTS en pacientes con herida por arma de fuego.	67
Imagen 12. Área bajo la curva (ROC) TRISS en pacientes con herida por arma cortopunzante.	68
Imagen 13. Área bajo la curva (ROC) TRISS en pacientes con herida por arma de fuego.	69
Imagen 14. Área bajo la curva (ROC) ISS en pacientes con herida por arma cortopunzante.	71
Imagen 15. Área bajo la curva (ROC) ISS en pacientes con herida por arma de fuego.	72

RESUMEN

TÍTULO: PREDICCIÓN DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES QUE SON LLEVADOS A CIRUGÍA POR TRAUMA PENETRANTE MÚLTIPLE A TRAVÉS DE DIFERENTES ÍNDICES DE SEVERIDAD EN TRAUMA*

AUTORA: SILVIA INÉS GUERRERO MACÍAS**

PALABRAS CLAVES: Índices de severidad, Mortalidad trauma, Trauma penetrante, Morbilidad trauma, Predicción mortalidad.

DESCRIPCIÓN:

INTRODUCCIÓN: Los índices de severidad de trauma son sistemas para clasificar y codificar lesiones, permiten una descripción objetiva de las condiciones de cada paciente, ayudando a reconocer aquellos con lesiones de mayor severidad para su manejo oportuno. Son utilizados para determinar la probabilidad de sobrevida, prever desenlaces mórbidos y establecer líneas de investigación en trauma.

OBJETIVO: Establecer la morbilidad y mortalidad de los pacientes con trauma penetrante múltiple y determinar qué índice de severidad predice mejor estos desenlaces.

MATERIALES Y MÉTODOS: En un periodo de 13 meses, se recopilaron los pacientes que ingresaron por trauma penetrante múltiple al Hospital Universitario de Santander. Se aplicaron los índices de severidad en trauma (RTS, ISS y TRISS). Se realizó una correlación con los desenlaces para la evaluar la predicción de la morbilidad y mortalidad de cada uno según coeficientes de dispersión y la curva ROC.

RESULTADOS: Se incluyeron 111 pacientes, 72% ingresaron por heridas por arma cortopunzante. La mortalidad en el grupo general fue del 9.9% siendo más frecuente para los heridos por arma de fuego (23% vs. 5%). En el grupo de pacientes con HACP el área bajo la curva (ROC) para el RTS fue de 0.225, para el TRISS de 0.148 y para el ISS 0.68. Para los pacientes con HPAF el área bajo la curva fue de 0.247 para el RTS, 0.190 para el TRISS y de 0.735 para el ISS.

CONCLUSIONES: El ISS presentó el valor discriminatorio más aceptable y significativo, comportándose como un factor pronóstico adaptable en nuestro medio para evaluar el desenlace (mortalidad). El bajo valor predictivo de mortalidad del RTS y TRISS en este estudio se puede explicar por el gran porcentaje de pacientes que ingresan remitidos de otra institución con reanimación inicial, generando alteración en las variables de estos índices.

* Trabajo de Grado.

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía General, Director: Dr. Juan Pablo Serrano Pastrana.

ABSTRACT

TITLE: PREDICCIÓN DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES QUE SON LLEVADOS A CIRUGÍA POR TRAUMA PENETRANTE MÚLTIPLE A TRAVÉS DE DIFERENTES ÍNDICES DE SEVERIDAD EN TRAUMA*

AUTHOR: SILVIA INÉS GUERRERO MACÍAS**

KEYWORDS: Índices de severidad, Mortalidad trauma, Trauma penetrante, Morbilidad trauma, Predicción mortalidad.

SUMMARY:

INTRODUCTION: The indexes of severity of trauma are systems to classify and codify injuries, allow an objective description of the patients conditions, helping to identify those with injuries of major severity for it opportune managing. They are used to determine the probability of survival, foresee morbid outcomes and to establish lines of investigation in trauma.

TARGET: Establish the morbidity and mortality of the patients with penetrating multiple trauma and to determine what index of severity predicts better these outcomes.

METHODS: In a period of 13 months, consecutive patients with penetrating trauma who arrive to the University Hospital of Santander were included. The indexes of severity (RTS, ISS and TRISS) were applied and realize a correlation with the outcomes to evaluate the prediction of the morbidity and mortality of each one, according to coefficients of dispersion and the curve ROC.

RESULTS: 111 patients were included, 72 % entered for wounds for sharp weapon. The mortality in the general group was 9.9 % being more frequent for the injured for firearm (23 % vs. 5 %). In the group of patients with sharp weapon the area under the curve (ROC) for the RTS was of 0.225, for the TRISS of 0.148 and for the ISS 0.68. For the patients with firearm the area under the curve was of 0.247 for the RTS, 0.190 for the TRISS and of 0.735 for the ISS.

CONCLUSIONS: The ISS showed the most acceptable discriminatory and significant value, behaving as a adaptable factor in our way to evaluate the outcome (mortality). The low predictive value of mortality of the RTS and TRISS in this study can be explain for the great percentage of patients that arrive of other institution with initial resuscitation, generating alteration in the variables of these indexes

* Trabajo de Grado.

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía General, Director: Dr. Juan Pablo Serrano Pastrana.

INTRODUCCIÓN

Los índices de severidad de trauma se definen como sistemas para evaluar, clasificar y codificar lesiones; sin embargo en la práctica clínica estas escalas son codificaciones numéricas en las que se utilizan una o más variables (fisiológicas o anatómicas) de las víctimas como resultado de la respuesta clínica de cada paciente.

Estas escalas permiten una descripción objetiva de las condiciones de cada paciente, ayudan a seleccionar y reconocer en forma adecuada aquellos con lesiones de mayor severidad para su manejo oportuno; su aplicación ha interesado cada vez más a los Centros de Trauma donde estas son utilizadas para un adecuado control y evaluación de su rendimiento.

Muchos índices han sido propuestos, con el fin de evaluar objetivamente las alteraciones fisiológicas, la gravedad de las lesiones anatómicas y la probabilidad de una mejor predicción de mortalidad y sobrevida de los pacientes politraumatizados.

Dentro de sus principales funciones están:

- Cuantificar las lesiones anatómicas y la respuesta fisiológica del paciente.
- Determinar la probabilidad de sobrevida.
- Facilitar el Triage en accidentes con víctimas múltiples o desastres.
- Establecer líneas de investigación clínica.
- Crear programas de evaluación y control de calidad de la atención médica en este grupo de pacientes.

Estas escalas han servido como control de calidad de la atención prehospitalaria, básica de urgencia, quirúrgica y de las unidades de cuidado intensivo; así como

para el desarrollo de protocolos en los centros de trauma y aplicación de nuevas conductas. En el proceso de investigación y actualización permiten la realización de estudios para la comparación estadística de la morbilidad y mortalidad de los diferentes centros especializados en trauma.

Con la aplicación de los índices de trauma se ha tratado de establecer parámetros y conductas universales para la atención de los pacientes politraumatizados; el interés de obtener el mejor predictor de morbimortalidad secundaria al trauma ha llevado desde 1970 a la búsqueda de la asociación más adecuada con la que se obtenga el mejor índice de severidad.

Se han propuesto índices basados en variables fisiológicas, los cuales se aplican más fácilmente en la atención prehospitalaria y triage; anatómicas, para lo cual es usualmente necesario trascender al manejo quirúrgico de las lesiones; y mixtos, que buscan asociar las variables fisiológicas más importantes así como la severidad de las lesiones anatómicas.

Fisiológicos

- Escala de Glasgow
- Score revisado de trauma (RTS)
- APACHE

Anatómicos

- Abbreviated injury scale (AIS)
- Injury severity score (ISS)
- New injury severity score (NISS)

Mixtos

- TRISS

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la morbilidad y mortalidad de los pacientes con trauma penetrante múltiple que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Santander y determinar qué índice de severidad predice mejor estos desenlaces.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Describir las características socio demográficas de los pacientes con trauma penetrante que son llevados a Cirugía en el Hospital Universitario de Santander.
- ✓ Establecer los diferentes mecanismos de trauma en la población estudiada.
- ✓ Calcular la probabilidad de morbilidad y mortalidad de los pacientes usando los índices de severidad.
- ✓ Evaluar la concordancia de los diferentes índices de severidad en trauma con el desenlace de los pacientes estudiados.

2. PREGUNTA DEL ESTUDIO

¿Cuál(es) de los índices de severidad en trauma predice mejor la morbilidad y mortalidad en pacientes con trauma penetrante múltiple en el Hospital Universitario de Santander?

3. JUSTIFICACIÓN

A pesar de la alta frecuencia de trauma en el área Metropolitana de Bucaramanga, especialmente en los pacientes que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Santander (HUS), hasta el momento no existen estadísticas ni una base de datos que sirva para realizar estudios y protocolos en el manejo del trauma en nuestro medio.

Este trabajo tiene como fin crear la base de próximos estudios, iniciando con la implementación de la Historia Clínica de Trauma y una base de datos propia del HUS. El estudio y análisis de las variables socio-demográficas de los pacientes con trauma penetrante es básica para la realización de cualquier estudio futuro, por lo tanto es uno de los objetivos del presente trabajo. Finalmente su objetivo principal será cumplido teniendo como base los datos recolectados, aplicando y estudiando el comportamiento de los índices de severidad en trauma más utilizados en los Centros especializados en trauma; para de esta manera concluir cual es aquel que en nuestro medio logra predecir de forma más fiable la probabilidad de morbilidad y mortalidad en nuestros pacientes.

Al ser el HUS un Hospital de tercer nivel, permite la realización de este estudio obteniendo una cohorte de pacientes adecuada para realizar el seguimiento y el análisis de los diferentes desenlaces.

La implementación posterior de la Historia clínica de Trauma, ampliando la base de datos que se busca crear en el HUS, asociado a la creación de protocolos en el manejo de los pacientes traumatizados basados en los resultados de este estudio, permitirá una atención más ágil de estos pacientes, disminución de la morbilidad y una adecuada fluidez en la toma de decisiones en el manejo inmediato y de estabilización.

Esto nos pondría en un mejor estándar y en la posibilidad de realizar estudios comparativos con Centros de Trauma especializadas ampliando líneas de investigación y creación de una Unidad propia.

4. MARCO TEÓRICO

El trauma es un importante problema de salud en el mundo, y causa anualmente una mortalidad significativa en la población joven y adulta. En la actualidad esta mortalidad según la severidad de las heridas, la presencia de shock, lesión cerebral, la reserva fisiológica y el sitio de atención oscilan entre el 7 al 45% (1,2).

En nuestro medio en el 2008 las muertes por causa externa estuvieron en el segundo lugar a nivel Nacional y en el tercero en el departamento de Santander, correspondiendo al 17% y 13% del total de las muertes respectivamente. El 85% de las muertes ocurren en hombres entre los 15 – 59 años, con un pico de incidencia en el rango de 20 - 29 años. En mujeres la edad media está en el rango de los 15 – 24 años de edad (3,4).

Estas estadísticas reportan dentro de la causalidad de muertes por causa externa el trauma cerrado como causa principal tanto en hombres como mujeres en más del 60% de los casos, siendo los accidentes de tránsito el 20% del total de las muertes por causa externa.(3,4)

Estos resultados convierten al trauma en un problema de salud pública, se ve con preocupación que la población afectada se encuentra en edad útil laboralmente y fértil en el caso de las mujeres. Las muertes por causa externa deben ser un objetivo de prevención en las diferentes instituciones interesadas ya que esta se encuentra al alcance de nuestras manos, siendo la mayoría de muertes evitables. Por su propia naturaleza el hombre siempre ha sido participe de las guerras, siendo las heridas por trauma su principal consecuencia, y con el paso del tiempo el manejo de las estas y su recuperación ha sido un reto.

Para permitir la prevención, preparación y el cuidado de los pacientes politraumatizados, múltiples escalas de trauma han sido desarrollados, para de

esta manera evaluar la severidad y el pronóstico de las víctimas; encaminados a evaluar y comunicar objetivamente, utilizando un lenguaje uniforme: cambios fisiológicos, severidad de las lesiones anatómicas y la probabilidad de sobrevivida.

El término “índices de severidad en trauma” se define como un sistema para acceder, clasificar y codificar las lesiones. Estos índices sin embargo son definidos como clasificaciones numéricas conectadas con una o más características de las víctimas de trauma, las cuales son determinantes en la evolución clínica observada en estos pacientes (1,2). De esta manera, la severidad del trauma queda expresada en números y estos se encuentran relacionados con la probabilidad de sobrevivida de los pacientes.

Las variaciones en los desenlaces en trauma dependen de un sin número de factores incluyendo la severidad de las lesiones, comorbilidades y los sistemas de atención del trauma disponibles en el medio. La investigación en trauma requiere de agudeza y de herramientas metodológicas aplicables y útiles para el cálculo de la severidad y la predicción de los diferentes desenlaces (2).

Para esta investigación en trauma es importante el estudio de diferentes poblaciones utilizando variables que puedan ser comparadas y reproducidas en diferentes situaciones para definir el pronóstico de las víctimas por trauma; Este objetivo puede ser logrado utilizando un sistema de puntuación que utilice estas variables. Sin embargo con el tiempo se ha evidenciado que las diferencias entre un sistema y otro podrían incurrir en errores en la predicción de sobrevivida; de ahí la necesidad de encontrar el sistema adecuado para cada población a estudio.

Existen ciertos requerimientos que un sistema de puntuación de trauma debe cumplir: Precisión, rentabilidad y especificidad (2). De esta manera el mejor índice de severidad de trauma debe cumplir los siguientes propósitos:

- Habilidad para predecir un desenlace por trauma: La mortalidad, la cual es el objetivo fundamental pero cada vez es más importantes la predicción de otros desenlaces mórbidos.
- Utilidad como herramienta de triage en los servicios de urgencias y/o prehospitalarios.
- Utilidad para mejorar la calidad y prevención de un programa o sistema de atención en trauma.
- Servir como herramienta para la investigación.

Un buen sistema de predicción de severidad en trauma convierte la magnitud de la lesión en un número, lo cual permite hablar un solo idioma para el manejo de los pacientes de trauma; por esta razón se ha intentado por mucho tiempo proponer un índice universal, siendo difícil hasta el momento lograr este objetivo. Se han intentado realizar múltiples estudios en diferentes países y Unidades de trauma obteniendo una variabilidad importante en los resultados, más cuando se habla de la predicción de otros desenlaces mórbidos fuera de la mortalidad (2,7)

Por esta razón en países con las mejores unidades en investigación y manejo del trauma se ha propuesto adoptar un índice de severidad en trauma en cada población según las características socio-demográficas y los recursos de cada institución, de esta manera la toma de decisiones y conductas se hace de manera particular y sin sesgos.

Evolución de los sistemas de puntuación en trauma

La evaluación sistemática del trauma inicia en 1950, cuando la investigación de Heaven sobre aeronáutica lo llevo a realizar algunas conclusiones sobre la medición de las lesiones por trauma (2).

Los sistemas anatómicos tuvieron su estudio principal en 1971 cuando en un estudio de accidentalidad automovilística emergió el AIS (Abbreviated Injury Scale), la cual incluía una lista de lesiones por trauma cerrado ocasionadas por accidentes automovilísticos; ese modelo no fue diseñado para predecir desenlaces, pero su creación fue la base para el desarrollo del ISS (2,7)

En 1980 Champion introdujo el AI (Anatomic Index) el cual se basó en el vocabulario anatómico adecuado para la descripción de las lesiones por trauma. En 1981 se publica una de las escalas mundiales más importantes para la predicción de mortalidad en trauma el TRISS, utilizando parámetros mixtos que la hacen más confiable y completa.

Con el fin de mejorar la predicción de los diferentes desenlaces (morbilidad) en trauma en 1990 Champion y El Colegio Americano de cirujanos propusieron el ASCOT (A Severity Characterisation of Trauma), una escala que utiliza la descripción anatómica del AIS, la edad y algunas variables fisiológicas para obtener un puntaje global. Este método prometía una adecuada predicción, pero en la práctica mostro una gran complejidad en el cálculo y la interpretación estadística.

Más recientemente en 1996 Osler y colaboradores idearon un sistema de clasificación de severidad de heridas anatómicas utilizando el CIE-9 (Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª revisión) para su uso en sistemas hospitalarios sin registro de trauma. Este sistema tiene como base la descripción de la lesión anatómica, pero no ha mostrado mejores resultados que aquellos índices basados en el AIS (2,7).

La respuesta fisiológica generada por una lesión aguda es un proceso dinámico importante en el manejo del trauma y no puede ser evaluado adecuadamente por los sistemas anatómicos; La hipoperfusión tisular, por ejemplo, que se presenta

después de una lesión y repercute en los diferentes sistemas tiene un impacto importante en la sobrevida. Las comorbilidades individuales y la reserva fisiológica son también altamente variables entre las víctimas de trauma. Por esta razón se han creado índices con las variables fisiológicas más significativas (7,8).

En 1980 fue introducido el RTS (Revised Trauma Score) y tiene en cuenta la escala de coma de Glasgow, la presión sistólica y la frecuencia respiratoria para su cálculo; es ampliamente utilizado en los sistemas de trauma como elemento de triage y actualmente se utiliza en la predicción de sobrevida con un cálculo corregido. En el 2002 fue introducido el PTS (physiologic trauma score) con el fin de obtener una herramienta más completa en la valoración de urgencias de los pacientes politraumatizados, este índice tiene en cuenta los signos de respuesta inflamatoria sistémica y el RTS para la predicción de mortalidad en el triage de pacientes politraumatizados, pero no ha demostrado mejores resultados que el RTS en las unidades de trauma donde ha sido aplicado (2,7).

En los últimos años los índices mixtos en los que se utilizan parámetros anatómicos y variables fisiológicas han sido de mayor importancia en la predicción de sobrevida. En 1981 el TRISS (Trauma and Injury Severity Score) fue propuesto como índice mixto, utilizando el RTS, el ISS y la edad como representación de la reserva fisiológica global del paciente; y desde hace 30 años se ha postulado como uno de los mejores estándares para la predicción de los desenlaces en trauma (8,9).

4.1 ESCALAS FISIOLÓGICAS MÁS UTILIZADAS

4.1.1 Revised Trauma Score (RTS). Una de las escalas fisiológicas más utilizadas; emplea tres parámetros fisiológicos (Glasgow, presión sistólica, frecuencia respiratoria). Estos parámetros son codificados de 0 a 4 basados en la magnitud del compromiso; se calcula con la suma del valor dado a cada parámetro

(2). Es una de las escalas más utilizadas en el triage prehospitalario y básico de urgencias. Un valor menor de 12 es considerado indicación de remisión a un centro especializado en trauma. Actualmente se utiliza el RTS corregido para la evaluación de la probabilidad de sobrevivida, obteniendo una puntuación de 0 a 7,84 según el grado de afectación, siendo 7,84 el puntaje asignado a aquellos pacientes con mayor estabilidad al ingreso, se ha determinado que los pacientes con un RTS corregido menor a 4 tienen peores desenlaces, deben ser remitidos a un Centro de Trauma especializado y tienen una mortalidad mayor al 50%.

Las debilidades del RTS son; el cálculo en pacientes bajo el efecto de drogas o alcohol y la variabilidad de los diferentes parámetros fisiológicos utilizados con el tiempo y dependiendo de la reanimación inicial. A pesar de estas limitaciones el RTS continúa arrojando una predicción de mortalidad no muy alejada de la realidad.

4.1.2 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE). El sistema APACHE es ampliamente utilizado en las unidades de cuidado intensivo, se introdujo en 1981 y ha sido revisado en dos ocasiones. Tiene dos componentes; La evaluación de la comorbilidad previa (enfermedades crónicas) y el componente fisiológico agudo.

Este sistema tiene varias limitaciones en su utilización en pacientes politraumatizados, ya que no fue creado para la predicción de la mortalidad en este grupo de pacientes, los cuales tienen unas condiciones y desenlaces diferentes a los pacientes en general de una unidad de cuidados intensivos (2,8).

4.2 ESCALAS ANATÓMICAS

Han sido propuestos diversos índices, los cuales han sido usados en múltiples estudios relacionados con predicción en trauma.

4.2.1 ISS (Injury Severity Score). El ISS, creado por Baker en 1974 ha sido considerado por casi 20 años el “Gold Standard” para la clasificación de las víctimas por trauma tanto cerrado como penetrante (7,10). El ISS se basa en el AIS; una guía de descripción anatómica de las heridas de víctimas por trauma que establece por cada descripción de lesión un número de identificación de 7 dígitos: el primero identifica la región del cuerpo; el segundo representa la estructura anatómica, el tercero y cuarto identifica estructura anatómica específica o en casos de lesiones de superficie, la naturaleza específica de la lesión, el quinto y el sexto identifican el nivel de la lesión en una región específica corporal y estructura anatómica; el séptimo es el puntaje del AIS (este número varía de 1 a 6 según la severidad de la lesión) (1,5,7). El ISS diferente al AIS trata de plasmar una severidad más global de las víctimas, basado solo en la severidad de las lesiones establecida por el AIS. El ISS se obtiene de la suma de los cuadrados de los 3 valores de AIS más altos, identificando la severidad global de los pacientes y una posible clasificación de estos según la posibilidad de sobrevivir. Entre más alto sea el valor del ISS, más alta será la severidad y la consecuente mortalidad (2). Es así como un trauma severo es considerado con un ISS mayor a 25 con una mortalidad que supera el 50%, aumento de la morbilidad, estancia hospitalaria y en unidad de cuidado intensivo. Diversos estudios han mostrado que la sobrevivencia de pacientes con ISS menor de 15 es cercana al 95%, así como la mortalidad con un puntaje mayor a 40 es superior al 95%.

La principal crítica de este índice resulta de la confusión por las modalidades de cálculo del ISS establecidas a partir de revisiones realizadas en 1972, 1976 y 1980. (10)

Inicialmente el ISS no fue incluido para el trauma penetrante, pero en 1985 fue revisado y se definió que un aumento en sus valores estaba asociado a un aumento en la tasa de mortalidad, a pesar de no ser de una forma lineal, tal vez por el pequeño número de pacientes con altas puntuaciones de ISS. Sin embargo no considera múltiples lesiones dentro de una misma área anatómica, como es frecuente en el traumatismo penetrante, y las lesiones son clasificadas con la misma puntuación, a pesar de no tener la misma tasa de mortalidad (2,6). Además de esto, el ISS no puede ser calculado hasta que todas las lesiones hayan sido definidas, no pudiendo ser usado, por tanto para clasificación (triage) en el lugar del accidente o para la toma de decisiones precoces. De igual manera, sirve para la valoración de resultados en estudios, control de calidad y comparación entre diversas instituciones.

El ISS ha sido probado en lo que se refiere a su utilidad, su reproductibilidad y su fiabilidad; por lo tanto es adecuado adoptarlo, aun siendo conscientes de sus limitaciones (10).

4.2.2 NISS (New Injury Severity Score). En 1997, los autores del ISS conscientes de sus debilidades decidieron crear un Nuevo ISS (NISS), la principal razón fue la utilización de una sola lesión por región corporal, desestimando la severidad global del paciente. Para corregir este punto, se llegó a la conclusión que este nuevo índice es útil para pacientes con múltiples lesiones localizadas en la misma región corporal, debido a que utiliza los tres puntajes mayores de AIS sin importar que se encuentren en la misma o en diferente región corporal (1,10). Este cambio de ISS a NISS logro el objetivo de mejorar el cálculo de la severidad en cada paciente sin importar la región corporal, así como la incremento el valor predictivo de este índice. (2,11)

Con el objetivo de evaluar el mejor Índice entre estos dos, se han realizado en diferentes unidades de trauma estudios que arrojan diversas conclusiones las

cuales en pocas ocasiones pueden ser consideradas estadísticamente significativas, ya que son estudios retrospectivos sin adecuado control de la recolección de datos. Por otra parte se ha notado una conclusión similar en varios estudios y es el mejor desempeño del NISS en el trauma penetrante grave (10,11)

4.3 ESCALAS MIXTAS

Los índices Mixtos buscan combinar parámetros fisiológicos y anatómicos teniendo como premisa que la respuesta fisiológica al trauma es diferente según el individuo y las lesiones presentadas, por esta razón deben ser utilizadas juntas para predecir la morbilidad y mortalidad en los pacientes politraumatizados. Desde hace 30 años el TRISS se postula como el índice mixto que más se acerca a la predicción de los diferentes desenlaces en estos pacientes ya que utiliza los parámetros de los índices anatómicos y fisiológicos más ampliamente utilizados y que durante todos estos años han demostrado en diferentes Unidades de Trauma una predicción muy cercana a la realidad (8).

4.3.1 TRISS (RTS – ISS). El TRISS permite la comparación de la mortalidad entre instituciones, controlando la gravedad de las lesiones y también la calidad de los programas institucionales. Utilizando estas dos escalas tenemos el perfil de los pacientes sin posibilidades de supervivencia, así como los que deberían sobrevivir (2,9).

El TRISS es un buen método para prever la tasa de supervivencia, pero su valor es limitado para la previsión de la estancia y no ha demostrado los mejores resultados en la predicción de morbilidad.

El TRISS está siendo utilizado como método de evaluación de la UK Trauma Audit and Research Network (desarrollada a partir del US Major Trauma Outcome

Study), utilizado actualmente en el Reino Unido, Europa y Australia para auditar la efectividad de los sistemas de atención al paciente traumatizado (2,8,9).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Observacional, de cohortes.

5.2 METODOLOGÍA

En un periodo de 12 meses, se recopilaron en una historia clínica sistematizada particular los pacientes que ingresaron por trauma penetrante múltiple y requirieron manejo quirúrgico en el Hospital Universitario de Santander.

5.2.1 Criterios de Inclusión. Pacientes con trauma penetrante con compromiso de más de una región corporal que ingresen al Hospital Universitario de Santander y requieran manejo quirúrgico.

Criterios de exclusión

5.2.2 Criterios de Exclusión. Pacientes que ingresen con trauma penetrante con lesión en una sola región corporal aislada.

5.2.3 Variables. Se aplicaron los índices de severidad en trauma más significativos (RTS, ISS y TRISS) basados en datos del examen de ingreso y en las lesiones que se describieron al ser llevados a cirugía.

Para el cálculo del RTS se utilizarán las siguientes variables:

GLASGOW	Presión Arterial Sistólica (PAS)	Frecuencia respiratoria (FR)	RTS
13 – 15	>89	10 -29	4
9-12	16-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

RTS CORREGIDO: $RTS = 0.9368 (\text{GLASGOW}) + 0.7326 (\text{PAS}) + 0.2908 (\text{FR})$

Esto da como resultado una puntuación de 0 a 7.84 en caso de afectación máxima. Para el cálculo del ISS se realiza una división del cuerpo en 6 regiones, posteriormente se asigna una puntuación para cada región según la escala de AIS para la severidad de las lesiones, que también ha sido adaptada por grados de lesión de cada órgano en las escalas OIS; siendo la mínima 1 y la máxima 6. El ISS es la suma de los de los cuadrados de la puntuación máxima de las 3 regiones más afectadas. La puntuación final mínima es de 1 punto y la máxima es de 75 puntos (3 x 25 puntos) o una sola lesión valorada en 6 puntos.

Las seis regiones corporales son: Cabeza y cuello, cara, tórax, abdomen y pelvis, extremidades, piel y tejido celular subcutáneo.

El TRISS utiliza la puntuación del RTS para evaluar la repercusión fisiológica, del ISS para reflejar la severidad anatómica de las lesiones y la edad que refleja la reserva funcional del paciente.

Se utiliza la siguiente fórmula para su cálculo y difieren las constantes según el tipo de trauma (cerrado o penetrante).

$$PS = 1 / (1 + e^{b_0 + b_1 (RTS) + b_2 (ISS) + b_3 (edad)})$$

PS: Probabilidad de sobrevivida

Edad es = 0 si < 55 años y es = 1 si > 55

B0, b1, b2, b3 son constantes.

Trauma cerrado: b0= -1.2470 b1= 0.9544 b2= -0.0768 b3= -1.9052

Trauma penetrante: b0= -0.6029 b1= 1.143 b2= -0.1516 b3= -2.6676

Se realizó seguimiento de los diferentes desenlaces según las variables escogidas hasta el momento del egreso del paciente.

Con la muestra de 111 pacientes se registró la información de las siguientes variables:

Tabla 1. Variables cualitativas y cuantitativas.

VARIABLE	TIPO	RESPUESTA A LA VARIABLE
Edad	Cuantitativa	Días
Género	Cualitativa	Femenino- Masculino
Estado civil	Cualitativa	Soltero – casado - unión libre
Procedencia	Cualitativa	Ciudad
Transporte pre hospitalario	Cualitativa	Particular - ambulancia –policía

VARIABLE	TIPO	RESPUESTA A LA VARIABLE
Alcohol	Cualitativa	Si- No
Psicoactivos	Cualitativa	Si- No
Tipo de herida	Cualitativa	Arma corto punzante - arma de fuego.
Localización de las heridas	Cuantitativa	6 regiones corporales (cara, cabeza y cuello, tórax, abdomen, extremidades, área general)
Control de daños	Cualitativa	Si –No
Toracotomía de reanimación	Cualitativa	Si- No
Días de hospitalización	Cuantitativa	Días
Días UCI	Cuantitativa	Días
Unidad de glóbulos rojos (UGRE)	Cuantitativa	Número de unidades
Número de reintervenciones	Cuantitativa	Conteo
Abdomen abierto	Cualitativa	Si –No
Muerte	Cualitativa	Si – No
RTSc	Cuantitativa	Valor
TRISS	Cuantitativa	Porcentaje
ISS	Cuantitativa	Valor

5.2.4 Análisis de Datos. Se Realizaron los Sigüientes Análisis:

- Descripción estadística de cada variable cuantitativa (máximo, mínimo, promedio, desviación, curtosis y asimetría; con la herramienta Excel y el software SPSS.
- Descripción de cada variable cualitativa por frecuencias y porcentajes; con la herramienta Excel y el software SPSS.
- Correlación de cada uno de los índices TRISS, RTS, ISS con algunas variables que se han utilizado en otros estudios (días de hospitalización, días UCI, UGRE, número de intervenciones); con la herramienta Excel.
- Evaluación del comportamiento de los índices respecto a los desenlaces; con la herramienta Excel, mediante curvas de regresión logística.
- Evaluación de la predicción de la mortalidad de cada uno de los índices según la sensibilidad, especificidad, y la curva ROC, utilizando el software SPSS.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los estudios de tipo observacional en los cuales no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, no representan riesgo alguno para el grupo de pacientes seleccionados; por lo tanto este estudio estaría clasificado en el grupo de Investigación sin riesgo según el Artículo 11 de la Resolución N° 008430 de 1993.

Se obtendrán las variables necesarias de la Historia Clínica de Trauma, que es un complemento y un formato organizado de la Historia Clínica básica del paciente, los datos allí registrados no son diferentes a los que se encuentran en la historia de ingreso y seguimiento de los pacientes. En esta investigación se utilizará la información de la historia clínica de cada paciente ingresado al hospital por una lesión traumática. No se registrará la información de identificación de los pacientes y se preservará la confidencialidad de la información. Por todo lo anterior y por ser una investigación sin riesgo, no se obtendrá un consentimiento informado.

7. RESULTADOS

En un período de 12 meses, comprendido entre el 1 de Septiembre del 2012 y el 31 de Agosto del 2013 se recogieron 125 pacientes los cuales ingresaron al Hospital Universitario de Santander por trauma penetrante y requirieron manejo quirúrgico con más de dos regiones corporales lesionadas; Estos pacientes ingresaron en una base de datos particular para realizar el seguimiento a través de la Historia Clínica sistematizada manejada en el Hospital Universitario de Santander. De estos 125 pacientes 12 ingresaron con serial de paciente sin identificación y durante su hospitalización fue cambiado el número de Historia clínica perdiéndose la información completa de ingreso en el sistema, 2 pacientes fueron remitidos a Unidad de Cuidado Intensivo extrainstitucional lo que no permitió completar el seguimiento. Se realizó el seguimiento en 111 pacientes hasta el egreso y se obtuvieron los siguientes resultados.

7.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

7.1.1 Sexo y Edad. En el grupo de pacientes analizados, el 91% fueron hombres y 9% mujeres. Tabla 2.

La distribución por edad se presentó como se expone en la Tabla 3, siendo el menor de los pacientes de 15 años y el mayor de ellos de 57 años. El 62% de los pacientes tenían menos de 29 años y solo el 15% tenían edades superiores a los 42 años. Solo un paciente tenía edad superior a 55 años lo que afecta la puntuación para el cálculo de sobrevivencia del TRISS.

Tabla 2. Distribución por género.

GENERO		
Descripción	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	10	9,9%
MASCULINO	101	90,0%
TOTAL	111	100%

Tabla 3. Distribución por edad.

EDAD		
Intervalos	Frecuencia	Porcentaje
15-21	34	31%
22-28	34	31%
29-35	16	14%
36-42	9	8%
43-49	10	9%
50-57	8	7%
TOTAL	111	100%

7.1.2 Procedencia. El 95% de los pacientes provienen del área metropolitana, Bucaramanga (63.1%) Floridablanca (12.6%), Piedecuesta (10%) y Girón (10%); el 5% restante corresponden a pacientes de otros municipios de Santander (Aguadulce, Sabana de Torres, Barbosa, Barrancabermeja y San Vicente de Chucuri. (Tabla 4).

Tabla 4. Procedencia por municipios

PROCEDENCIA		Frecuencia	Porcentaje
Municipio	AGUAD	1	,9
	BARB	1	,9
	BARRCA	1	,9
	BGA	70	63,1
	FLDA	14	12,6
	GIRON	11	9,9
	PIED	11	9,9
	S.VIC	1	,9
	SAB	1	,9
	Total	111	100,0

7.1.3 Estado Civil. Acorde con la edad de la población el 56.7% de los pacientes son solteros, el 25.2% viven en unión libre y solo el 18% son casados. Tabla 5.

Tabla 5. Estado civil

		Frecuencia	Porcentaje
ESTADO CIVIL	CASAD	20	18,0
	SOLTERO	63	56,8
	U.LIBRE	28	25,2
	Total	111	100,0

7.1.4 Transporte Prehospitalario. En la mayoría de casos (49.5%) los pacientes ingresaron remitidos de otra institución en ambulancia, le siguen aquellos traídos por la Policía (35.1%) y en un menor porcentaje (15.4%) ingresaron en transporte particular o público (taxis). Tabla 6.

Tabla 6. Transporte prehospitalario.

		Frecuencia	Porcentaje
TRANSPORTE	AMBUL	55	49,5
	PART	17	15,3
	POLIC	39	35,1
	Total	111	100,0

7.1.5 Uso de Alcohol y Sustancias Psicoactivas. Solo el 21.6% de los pacientes ingresaron sin efectos de sustancias psicoactivas o alcohol, siendo más frecuente el abuso de sustancias asociadas al alcohol en el 43.2% de los pacientes, le sigue el consumo de alcohol en el 34.2% y por último el abuso de sustancias psicoactivas en el 1%. Tabla 7.

Tabla 7. Consumo de alcohol y sustancias psicoactivas

ALCOHOL Y PSICOACTIVOS		Frecuencia	Porcentaje
SUSTANCIA	ALCOHOL	38	34,2
	ALCOHOL Y PSICOACTIV	48	43,2
	NINGUNA	24	21,6
	PSICOACTIV	1	,9
	Total	111	100,0

7.2 CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA

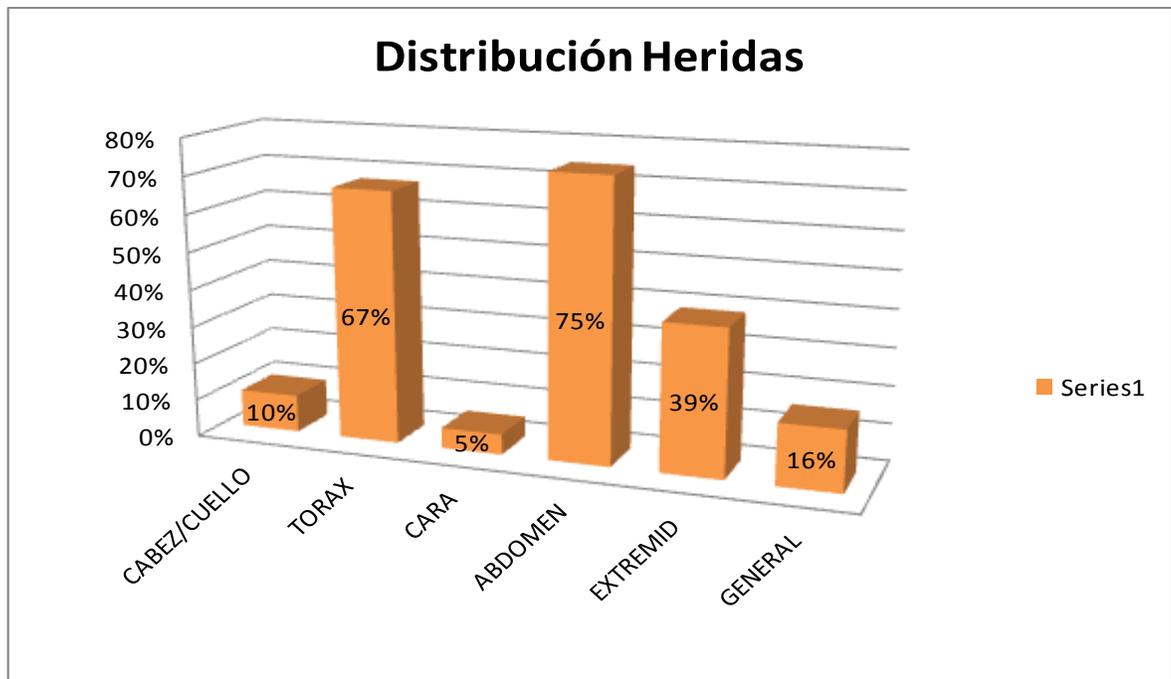
En el grupo de pacientes analizados fue más frecuente las heridas por arma cortopunzante (72%), de estas fueron únicas el 51.2% y múltiples el 48.7%. Los pacientes con heridas por arma de fuego correspondieron al 28%, siendo únicas el 64.5% y múltiples el 35.4%.

Tabla 8. Distribución por tipo de arma.

TRAUMA PENETRANTE		Frecuencia	Porcentaje
ARMA	HACP	80	72,1
	HPAF	31	27,9
	Total	111	100,0

Respecto a las regiones corporales lesionadas el 75% de los pacientes presentaron lesiones en abdomen, 67% en tórax, 39% en extremidades y 16% en área general; siendo las lesiones en cabeza/cuello y cara las menos frecuentes con el 10 y 5% respectivamente. (Imagen 1)

Imagen 1. Distribución por regiones corporales.



7.3 CONTROL DE DAÑOS (DAMAGE CONTROL)

La cirugía de control de daños se realizó en el 16.2% de los pacientes, correspondiendo a 18 pacientes (Tabla 9). El 72% ingresaron por herida por arma de fuego y 28% por arma cortopunzante (Tabla 10). De estos 18 pacientes, 61% fueron trasladados a UCI y fallecieron el 39%.

Tabla 9. Cirugía de control de daños.

		Frecuencia	Porcentaje
CONTROL DE DAÑOS	NO	93	83,8
	SI	18	16,2
	Total	111	100,0

Tabla 10. Tipo de Arma en cirugía de control de daños.

CONTROL DE DAÑOS		
ARMA	Frecuencia	Porcentaje
HACP	5	27,78
HPAF	13	72,22
TOTAL	18	100

7.4 TORACOTOMÍA DE REANIMACIÓN

Este procedimiento se realizó en 15 pacientes, que corresponde al 13.5% del total, de este grupo el 80% ingresaron por heridas por arma cortopunzante y solo el 20% por arma de fuego. (Tabla 11 y 12). El 26.6% de ellos ingresaron a UCI con una mortalidad del 22%.

Tabla 11. Toracotomía en reanimación.

TORACOTOMIA DE REANIMACION		Frecuencia	Porcentaje
	NO	96	86,5
	SI	15	13,5
	Total	111	100,0

Tabla 12. Tipo de arma en toracotomía de reanimación.

ARMA	Frecuencia	Porcentaje
HACP	12	80
HPAF	3	20
Total	15	100

7.5 ABDOMEN ABIERTO

Del total de pacientes analizados, fueron dejados con abdomen abierto 17 pacientes que corresponden al 15.3%, de este grupo de pacientes el 64.7% ingresaron por herida por arma de fuego y el 35.3% por arma cortopunzante. (Tabla 13).

Tabla 13. Abdomen abierto.

ABDOMEN ABIERTO		Frecuencia	Porcentaje
	NO	94	84,7
	SI	17	15,3
	Total	111	100,0

7.6 TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS

La transfusión de glóbulos rojos empaquetados se realizó en el 65% de los pacientes en general, siendo más frecuente la transfusión de más de 6 unidades en el 59.5% y de 1 a 5 unidades en el 40.5%.(Tabla 14)

Tabla 14. Unidades de glóbulos rojos transfundidas.

TRANSFUSION		Frecuencia	Porcentaje
GLOBULOS ROJOS EMPAQUETADOS	0	39	35,1
	1	3	2,7
	2	18	16,2
	3	14	12,6
	4	5	4,5
	5	5	4,5
	6	20	18,0
	8	4	3,6
	10	2	1,8
	12	1	,9
	Total	111	100,0

La correlación entre politransfusión (> 6 UGRE) e índices de severidad de trauma se presentó en el 66% con un ISS superior a 25 y solo en el 26% con un RTS inferior a 6.

7.7 DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN

Del grupo total de pacientes, el 68% de estos estuvieron hospitalizados menos de 9 días, el 24% entre 10 y 29 días, llamando la atención la hospitalización prolongada en el 8% de estos. (Tabla 15)

Tabla 15. Distribución por días de hospitalización.

DIAS DE HOSPITALIZACION		
INTERVALO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-9	76	68%
10-19	18	16%
20-29	9	8%
30-39	3	3%
40-49	1	1%
50-59	1	1%
60-69	1	1%
70-80	2	2%
TOTAL	111	100%

Del grupo de pacientes con hospitalización prolongada (igual o mayor a 30 días) el 88% ingresaron por herida por arma de fuego. (Tabla 16)

Tabla 16. Hospitalización prolongada.

HOSPITALIZACION PROLONGADA		
HERIDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HPAF	7	87,5%
HPAC	1	12,5%
TOTAL	8	100%

7.8 ADMISIÓN A UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO

Fueron admitidos a la Unidad de Cuidado Intensivo 16 pacientes, que corresponden al 14%. El tiempo de estancia estuvo entre 1 y 24 días, siendo la estancia en la unidad menor a 7 días en el 56% de los casos. De este grupo de pacientes al 69% se le había realizado cirugía de control de daños y al 25% toracotomía de reanimación. Respecto a la correlación con los índices de severidad en trauma, el 94% tuvieron un valor del ISS superior a 25, solo el 25% tenían valores de RTSc menor a 6. La mortalidad del este grupo de pacientes fue del 31%. (Tabla 17) (Imagen 4 y 5)

Tabla 17. Descripción pacientes admitidos en UCI.

PACIENTES UCI		PORCENTAJE
RANGO	(1 - 24) DIAS	
TOTAL	16	14%
MURIERON	5	31%
ISS >25	15	94%
RTS<6	4	25%
DAMAGE CONTROL	11	69%
TCT	4	25%

7.9 MORTALIDAD

Del total de pacientes analizados fallecieron 11, que corresponde el 9.9%. De estos pacientes el 63.6% fueron pacientes que ingresaron por herida por arma de fuego y el 36.4% por herida por arma cortopunzante.

En el grupo de pacientes con herida por arma cortopunzante fallecieron el 5%, siendo mayor la mortalidad en el grupo de heridos por arma de fuego con un 23% de estos.

7.10 ÍNDICES DE SEVERIDAD EN TRAUMA

7.10.1 Revised Trauma Score (RTS). Los valores de RTS presentan una media de 7.24, el menor valor fue de 3.57 y el máximo 7.84, desviación estándar de 1.05, con un apuntamiento de 3.37 (exceso de curtosis) y con asimetría hacia la izquierda de -1.93. (Tabla 18).

Tabla 18. Descripción estadística RTS.

RTS	
Media	7,24
Desviación estándar	1,05
Curtosis	3,32
Coefficiente de asimetría	-1,93
Rango	4,28
Mínimo	3,57
Máximo	7,84

El RTS en los pacientes analizados, fue superior a 7 en el 74% de los casos y solo en el 4% tuvieron valores por debajo de 4, y un 24% de los pacientes presentaron valores en el rango de 4.1 a 6.9. (Tabla 19).

Tabla 19. Distribución según RTS.

RTS		
INTERVALO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3.565-4.420	4	4%
4.421-5.276	3	3%
5.277-6.132	7	6%
6.133-6.988	15	14%
6.989-7.844	82	74%
TOTAL	111	100%

Respecto al RTS en los pacientes que sobrevivieron, los valores fueron en el 83% superiores a 7, un solo paciente (2%) presento un puntaje inferior a 4 (3.565) y el 15% estuvieron entre 4 y 6.55. (Tabla 20)

Tabla 20. RTS pacientes que sobrevivieron.

RTS VIVOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
3,565	2	2%
5,2754	2	2%
5,703	5	5%
6,5582	8	8%
6,9858	4	4%
7,4134	7	7%
y mayor...	72	72%
TOTAL	100	100%

En los pacientes que fallecieron los valores del RTS fueron mayores de 6 en el 81% de los pacientes y solo el 18% de los pacientes presentaron valores menores a 5. (Tabla 21).

Tabla 21. RTS pacientes que fallecieron.

RTS MUERTOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
3,565	1	10%
4,99033333	1	10%
6,41566667	5	50%
y mayor...	3	30%
TOTAL	10	100%

En general la predicción del desenlace con un punto de corte de 5 fue correcta en el 90.1% de los pacientes, de la sobrevida en el 98%, pero de la mortalidad fue correcta solo en el 18.2% con punto de corte 4.

En el grupo de pacientes con herida por arma cortopunzante la predicción de la sobrevida fue correcta en el 98.6% y de la mortalidad en el 25%

Para los pacientes con herida por arma de fuego se predijo correctamente la sobrevivencia en el 96% y 14% en el caso de la mortalidad.

7.10.2 Injury Severity Score (ISS). Los valores del ISS presentan una media de 21.2, el menor valor fue de 9 y el máximo 43, la desviación estándar fue de 7.4, con un apuntamiento de 0.84 (exceso de curtosis) y con asimetría hacia la derecha de 1.04. (Tabla 22)

Tabla 22. Descripción estadísticas ISS.

ISS	
Media	21,2
Mediana	19
Moda	19
Desviación estándar	7,4
Curtosis	0,864
Coefficiente de asimetría	1,040
Rango	34
Mínimo	9
Máximo	43

En los pacientes analizados los valores del ISS fueron en el 21% inferiores a 15, el 67% presentaron valores entre 16 y 29, y solo el 12% de los pacientes registraron un índice superior a 30. (Tabla 23)

Tabla 23. Distribución según ISS.

ISS		
INTERVALO	FRECUENCIA	%
9_15	23	21%
16_22	56	50%
23_29	19	17%
30_36	8	7%
37_43	5	5%
TOTAL	111	100%

El puntaje del ISS en los pacientes que sobrevivieron fue en el 77% de ellos inferior a 25 (traumas leves – moderados) y en el 23% superior a este valor (trauma severo). (Tabla 24)

Tabla 24. ISS pacientes que sobrevivieron.

ISS VIVOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
9	1	1%
12,4	4	4%
15,8	17	17%
19,2	42	42%
22,6	13	13%
26	9	9%
29,4	4	4%
36,2	5	5%
39,6	1	1%
y mayor...	4	4%
TOTAL	100	100%

Respecto a los pacientes que fallecieron el 81% tuvieron valores superiores a 25 y solo el 18% inferiores a este. (Tabla 25)

Tabla 25. ISS pacientes que fallecieron.

ISS MUERTOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
14	1	9,1%
21	1	9,1%
28	5	45,5%
y mayor...	4	36,4%
TOTAL	11	100,0%

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%.

En los pacientes con herida por arma cortopunzante la predicción de la sobrevida fue adecuada en el 84,2% y de la mortalidad en el 50%.

En el grupo de heridas por arma de fuego, la predicción de sobrevida fue correcta en el 54% de los pacientes, pero en el caso de la mortalidad fue adecuada en el 100% de ellos.

7.10.3 TRISS. Los valores del TRISS presentan una media de 92, el menor valor fue de 15.9 y el máximo 99, la desviación estándar fue de 13.7, con un apuntamiento de 18.1 (exceso de curtosis) y con asimetría hacia la izquierda de -4.08. (Tabla 26)

Tabla 26. Descripción estadísticas TRISS

TRISS	
Media	92,6828829
Mediana	98
Moda	98,2
Desviación estándar	13,7331243
Curtosis	18,1325194
Coefficiente de asimetría	-4,08791576
Rango	83,1
Mínimo	15,9
Máximo	99

En los pacientes analizados los valores del TRISS fueron en el 86% de los pacientes superiores a 85.2, solo el 3% de los pacientes presentaron valores inferiores a 40 y 11% estuvieron en el rango de 43 – 85. (Tabla 27).

Tabla 27. Distribución según TRISS.

TRISS		
INTERVALO	Frecuencia	Porcentaje
15.9-29.75	2	2%
29.76-43.61	1	1%
43.62-57.47	1	1%
57.48-71.33	1	1%
71.34-85.19	10	9%
85.2-99.05	96	86%
TOTAL	111,00	100%

En los pacientes que sobrevivieron el TRISS presento valores superiores 80 en el 98% de los pacientes y 2% presentaron valores inferiores a 40. (Tabla 28).

Tabla 28. TRISAS pacientes que sobrevivieron.

TRISS VIVOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
15,9	1	1%
32,52	1	1%
82,38	5	5%
90,69	8	8%
y mayor...	85	85%
TOTAL	100	100%

En el grupo de pacientes que fallecieron el TRISS fue superior a 70 en el 82% de los pacientes y menor a 40 solo en el 18%. (Tabla 29).

Tabla 29. TRISS pacientes que fallecieron.

TRISS MUERTOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
21,90	1	9,1%
47,07	1	9,1%
72,23	1	9,1%
y mayor...	8	72,7%
TOTAL	11	100,0%

La predicción del desenlace en el grupo general fue correcto en el 90.1% de los pacientes con punto de corte 50, de la sobrevida del 97%, pero solo se predijo mortalidad adecuadamente en el 18.2% de los pacientes.

En el grupo de pacientes con herida por arma cortopunzante la predicción de sobrevida fue correcta del 97.4% y de mortalidad en el 25%. Para los pacientes con herida por arma de fuego se predijo adecuadamente sobrevida y mortalidad en el 96 y 14% respectivamente.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Como se reporta en los estudios de trauma y en los informes del DANE, el grupo más afectado en este estudio fueron hombres (91%) en edad reproductiva (62%) generando una influencia negativa en la productividad de cada familia y región, con un mayor grupo de pacientes solteros y en unión libre (81.9%). Se observó un importante número de pacientes menores de edad (20%) y un porcentaje nulo de pacientes adultos mayores (> 60 años).

Los resultados de procedencia son acordes a lo esperado, con la mayoría de los pacientes (95%) ubicados en el área metropolitana, siendo más frecuente aquellos procedentes de Bucaramanga (63.1%). Estos resultados se correlacionan con el tipo de transporte prehospitalario, el cual fue en el 49.5% de los casos por medio de ambulancia, con un 37% de los pacientes remitidos de Hospitales de Floridablanca, Piedecuesta, Girón, Municipios de Santander y un 12% del Hospital Local del Norte. Un porcentaje importante de pacientes (50.5%) son trasladados al Hospital Universitario por la policía y transporte particular. Esto indica que en solo el 63.1% de los pacientes se obtienen los signos vitales de ingreso sin influencia de la reanimación inicial que se realiza en los sitios de remisión.

El consumo de alcohol y sustancias psicoactivas fue referido por el 78.1% de los pacientes de este estudio, siendo más frecuente el abuso de sustancias asociadas al alcohol en el 43.2%, seguido por el consumo de alcohol asilado en el 34.2%. Estos altos porcentajes influyen negativamente en la sensibilidad de los signos vitales de ingreso de los pacientes, alterando los parámetros fisiológicos tenidos en cuenta para el cálculo de los índices RTS y TRISS.

8.2 CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA

En nuestro grupo de pacientes, tal como se describe en las estadísticas nacionales el trauma penetrante es más frecuente por arma cortopunzante, en este caso correspondiendo al 72% de los casos. Las heridas múltiples tienen una alta representación (48.7% y 35.4%) en ambos tipos de herida debido a que el estudio corresponde a los pacientes con trauma penetrante múltiple, haciendo referencia a aquel que compromete anatómicamente más de dos regiones corporales; en el grupo de pacientes con heridas por arma cortopunzante el 41.3% de los pacientes con herida única tenían heridas toracoabdominales, con compromiso de las dos regiones en los hallazgos quirúrgicos. En el caso de las heridas por arma de fuego fueron únicas en el 64.5% pero con compromiso de dos regiones corporales en la descripción anatómica de las lesiones.

El alto porcentaje de heridas toracoabdominales en este estudio se ve representado en las regiones anatómicas comprometidas. El 75% con lesiones intrabdominales o pélvicas y el 67% en tórax. El 16% de las lesiones en área general corresponden a grandes lesiones musculares y quemaduras asociadas. La correlación entre el tipo de herida y las regiones anatómicas lesionadas no hace parte del objetivo de este estudio.

8.3 CONTROL DE DAÑOS (DAMAGE CONTROL)

En nuestro medio la cirugía de control de daños se realiza en aquellos pacientes con lesiones severas, asociados a inestabilidad hemodinámica; donde el control vascular y contaminación son las metas iniciales. Este procedimiento se realizó en el 16.2% en este estudio, siendo más frecuente (72%) por heridas por arma de fuego, lo cual está acorde a la literatura. Llama la atención que un alto porcentaje (39%) de este grupo no ingresaron a una Unidad de Cuidado Intensivo, siendo la recomendación y el factor que ha disminuido la mortalidad de estos pacientes del

60-70% a menos del 30% en los grandes Centros de Trauma. La mortalidad de estos pacientes en general fue del 39%, sin embargo sin dividimos el grupo en aquellos que ingresaron o no a UCI, obtenemos una diferencia significativa en la mortalidad, 28% aquellos que ingresaron a UCI vs. 45% en aquellos que no lo hicieron, con una mortalidad del 58% en las primeras 24 horas.

Al cruzar esta variable con los índices de severidad en trauma, el RTSc presento valores inferiores a 5 solo en el 11% de los pacientes. Por el contrario el ISS y la cirugía de control de daños mostro una correlación significativa, con un 78% de pacientes con ISS superiores a 25 (trauma severo). (Tabla 30 y 31)

Tabla 30. Cirugía control de daños según RTS.

RTS - CONTROL DE DAÑOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
3,565	2	11,11%
5,703	2	11,11%
6,772	5	27,78%
y mayor...	9	50,00%
TOTAL	18	100,00%

Tabla 31. Cirugía control de daños según ISS.

ISS - CONTROL DE DAÑOS		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
17	1	6%
23,25	3	17%
29,5	5	28%
35,75	6	33%
y mayor...	3	17%
TOTAL	18	100%

8.4 TORACOTOMÍA DE REANIMACIÓN

La toracotomía de reanimación fue descrita en el 13.5% de los pacientes en general, correspondiendo el 80% a heridas por arma cortopunzante. El 100% de los pacientes tenían heridas localizadas en la pared del tórax. Solo el 26.6% ingresaron a una Unidad de Cuidado Intensivo, lo cual está muy por debajo de las recomendaciones de los Centros de Trauma, pero con una mortalidad del 22%, la cual es muy inferior a lo referido para toracotomías realizadas por heridas por arma cortopunzante (>80%).

El RTSc de estos pacientes no presento correlación con la severidad, solo el 13% de de este grupo de pacientes tuvo valores menores a 5, pero a los dos pacientes en el grupo general con RTS inferior a 4 se les realizo toracotomía de reanimación. En relación al ISS el 87% de los pacientes de este grupo tenían un ISS superior a 25. (Tabla 32 y 33)

Tabla 32. Toracotomía de reanimación según RTS.

RTS - TCT		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
3,565	2	13%
4,99033333	0	0%
6,41566667	10	67%
y mayor...	3	20%
TOTAL	15	100%

Tabla 33. Toracotomía de reanimación según ISS.

ISS -TCT		
VALOR	Frecuencia	Porcentaje
14	2	13%
23,6666667	6	40%
33,3333333	4	27%
y mayor...	3	20%
TOTAL	15	100%

8.5 ABDOMEN ABIERTO

El porcentaje de abdomen abierto en este grupo de pacientes fue bajo (15.3%), teniendo en cuenta los pacientes a quien se les realizó cirugía de control de daños y aquellos que fueron reintervenidos y se utilizó el abdomen abierto para lavados peritoneales programados. A su vez en este grupo el 64.7% ingresaron por heridas por arma de fuego y se reintervinieron el 81% de ellos, el 18% restante falleció en las siguientes 24 horas.

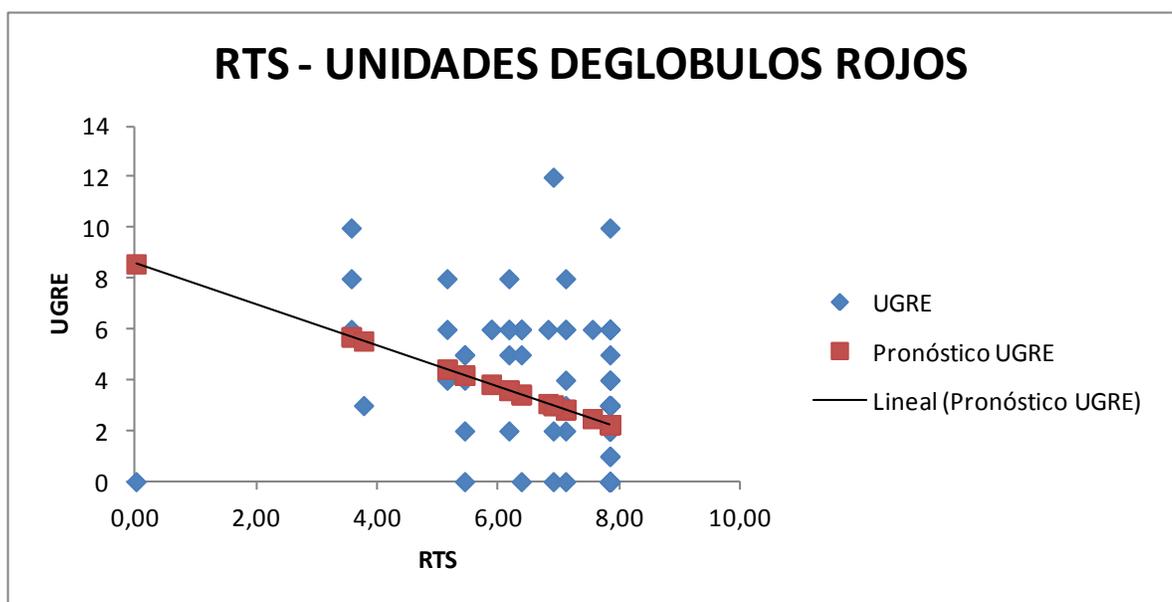
8.6 TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS

La transfusión de glóbulos rojos empaquetados se recomienda actualmente como parte del manejo óptimo de los pacientes de trauma, disminuyendo la acidosis, el requerimiento de inotrópicos, vasopresores, las complicaciones ventilatorias postoperatorias y mejorando dramáticamente la sobrevida en las primeras 48 horas.

En este estudio se tuvo en cuenta las unidades de glóbulos rojos empaquetados que se utilizaron durante la reanimación y la cirugía, la cual fue superior a 1 en el 65% de los pacientes lo cual está en relación con los pacientes con trauma moderado y severo según el ISS.

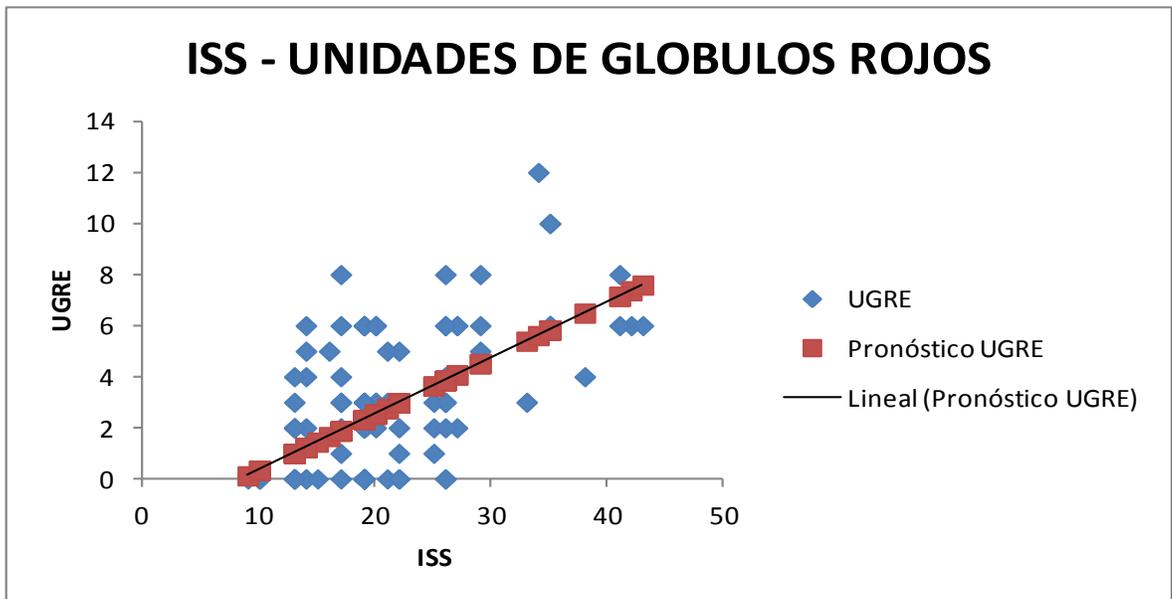
Al correlacionar las unidades de glóbulos rojos empaquetados con el valor de RTS, se observa una relación negativa al 0.36 (significativa), lo cual indica que si el RTS aumenta una unidad, la necesidad de transfusión se reduce en 0.8 Unidades en nuestro medio. (Imagen 2)

Imagen 2. Correlación RTS - Unidades de glóbulos rojos.



Con respecto al ISS, se observa una correlación positiva al 0.58 (significativa), permitiendo proyectar que el aumento de 1 unidad del ISS representa un aumento en la necesidad de transfusión de GRE en 0.21. (Imagen 3)

Imagen 3. Correlación ISS - Unidades de glóbulos rojos.



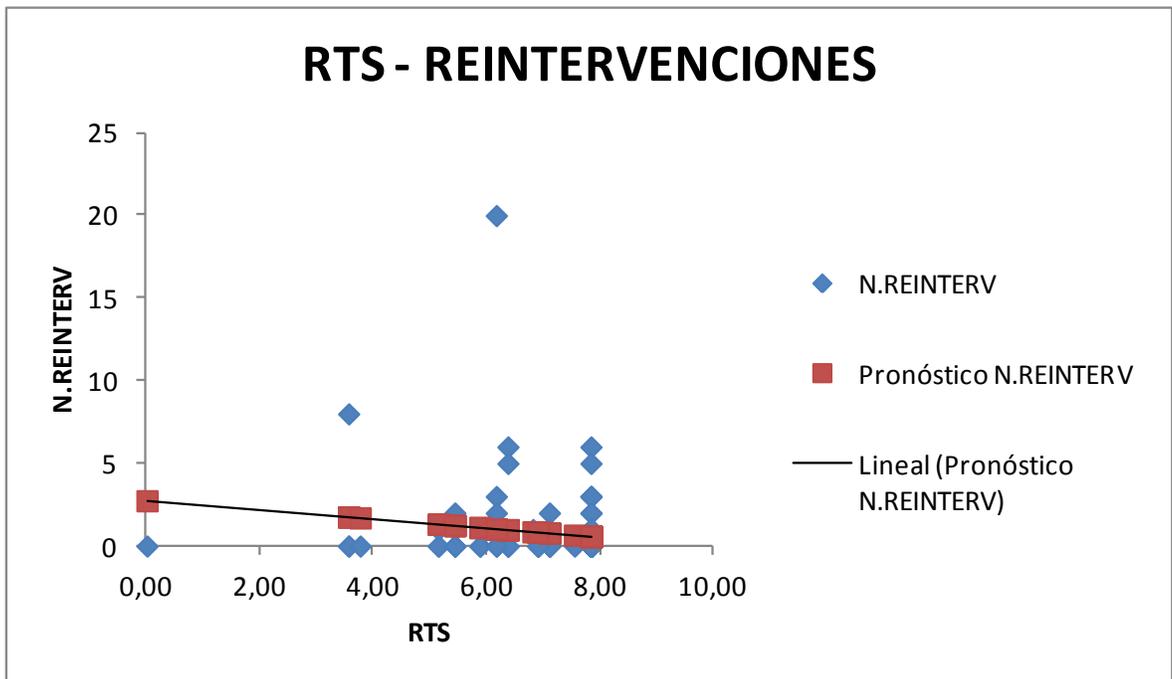
Esta relación con los índices de severidad indica que tanto el RTS como el ISS se correlacionan de manera significativa (mayor para el ISS), pudiendo predecir la necesidad de glóbulos rojos empaquetados en el paciente con trauma penetrante múltiple.

8.7 NUMERO DE REINTERVENCIONES

El número de pacientes reintervenidos fue de 26, lo cual corresponde al 24% del total de pacientes, el 61.5% de este grupo se reintervino menos de 2 veces. Siendo el mínimo 1 y el máximo número de reintervenciones 20. De estos pacientes el 58% ingresaron por herida por arma de fuego y 42% por arma cortopunzante.

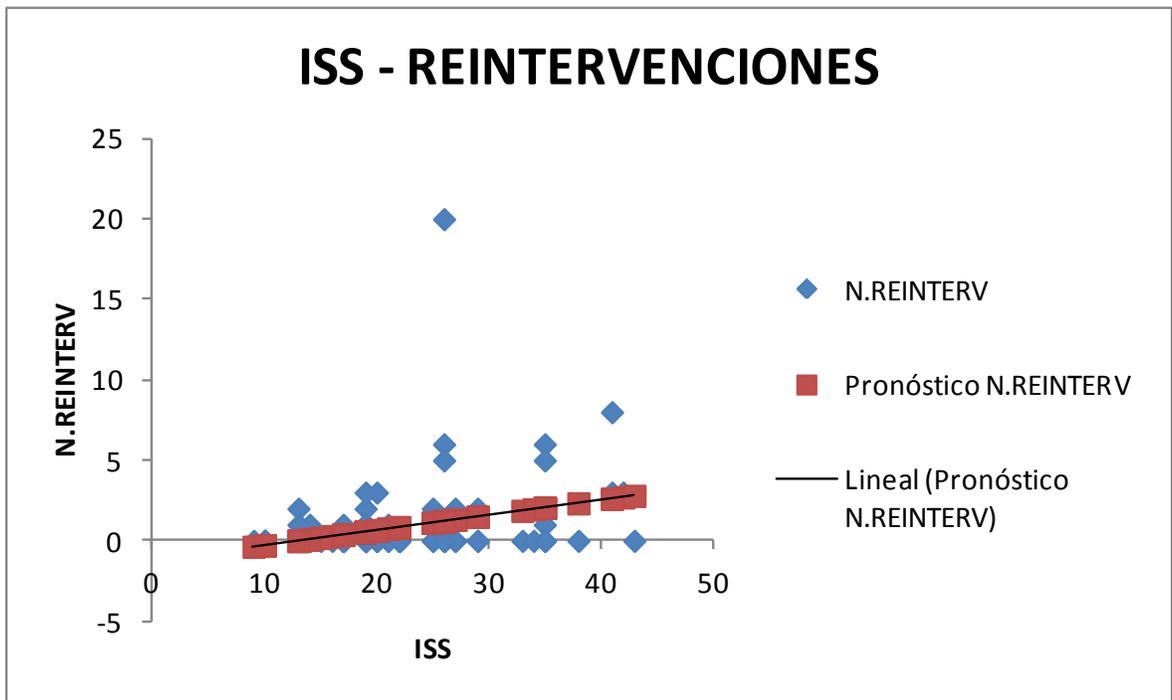
En relación al RTSc de los pacientes reintervenidos, presenta una correlación negativa de 0.15 (no significativa), con mínimo valor pronóstico. (Imagen 4)

Imagen 4. Correlación RTS - Número de reintervenciones.



El ISS de estos pacientes presento una correlación del 0.30 (significativa), generando una predicción donde el aumento de una unidad en el ISS, genera un aumento en 0.09 en el número de reintervenciones. (Imagen 5).

Imagen 5. Correlación ISS - Número de reintervenciones.



La correlación significativa del ISS con el número de reintervenciones, indica que para el desenlace de esta variable tiene mayor predicción la severidad anatómica de las lesiones.

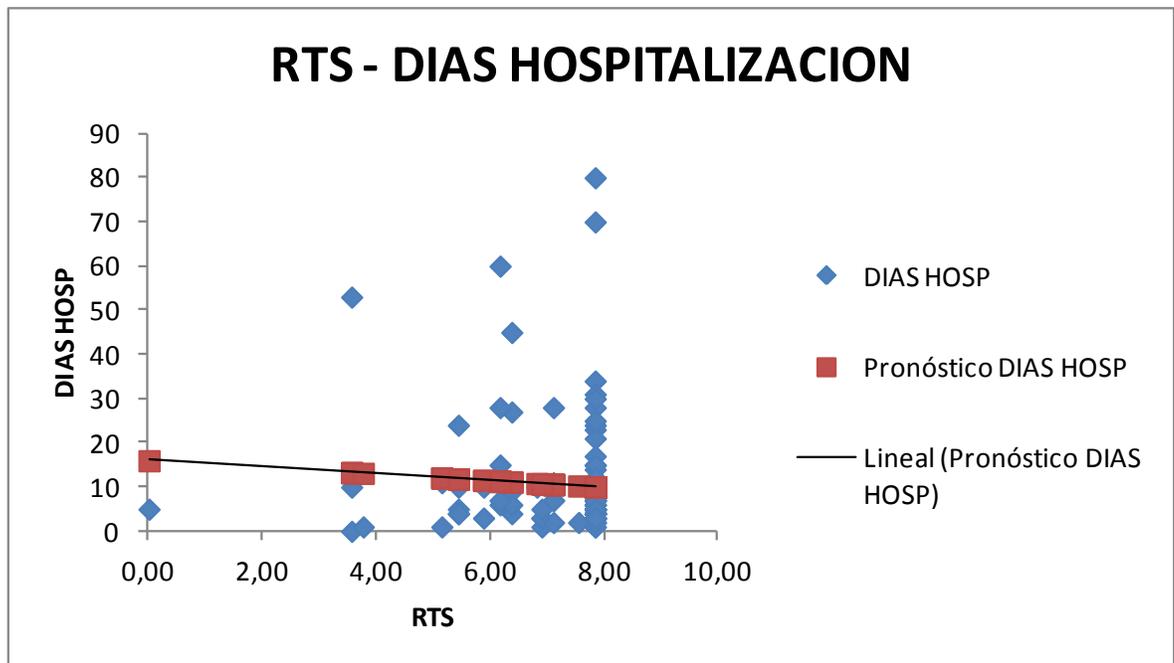
8.8 DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN

El 68% de los pacientes de este grupo estuvieron hospitalizados menos de 9 días, siguiéndole el 24% entre 10 y 29 días, lo que está en relación al porcentaje de trauma leve y moderado según los índices de severidad en el total de pacientes.

En este estudio, el 8% presentó hospitalización prolongada, lo que llevo a analizar la predicción de la estancia hospitalaria según los índices de severidad, que se describe a continuación.

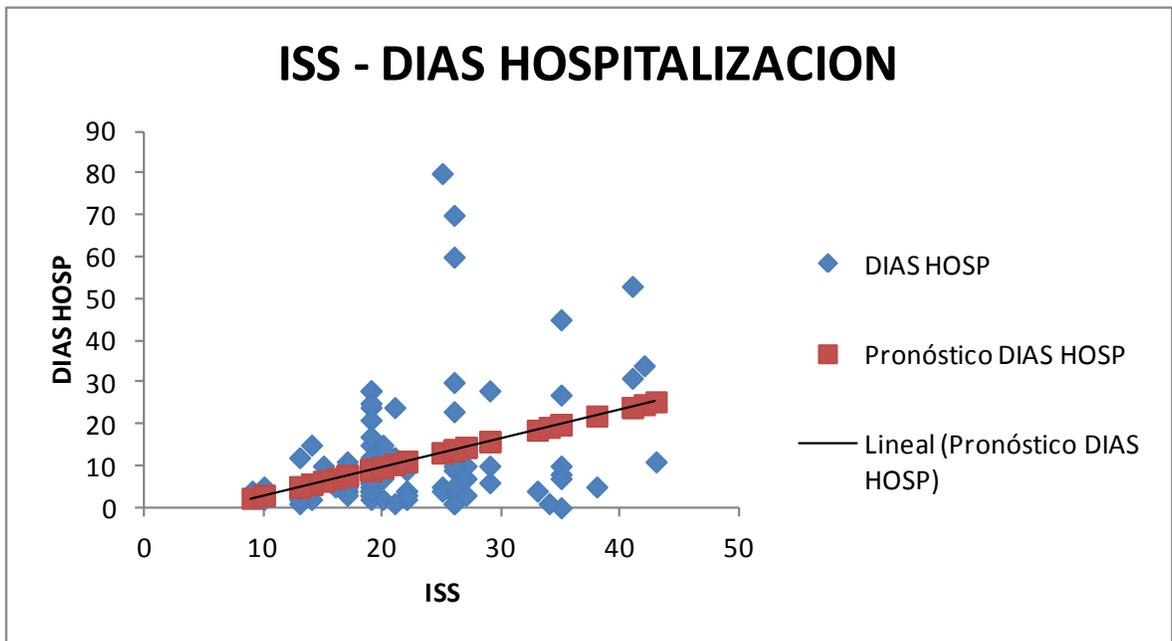
En relación con el RTS y los días de hospitalización, se encontró una correlación negativa del 0.06 (muy baja), lo que muestra que la predicción no es válida. (Imagen 6).

Imagen 6. Correlación RTS - Días de hospitalización.



Entre el ISS y los días de hospitalización se encontró una correlación positiva de 0.36 (significativa). En términos de pronóstico, un aumento del ISS en una unidad, genera un aumento de 0.67 días de hospitalización; este resultado permite inferir que en este estudio el factor anatómico influyó de manera más directa en la estancia hospitalaria de los pacientes. (Imagen 7).

Imagen 7. Correlación ISS - Días de hospitalización.

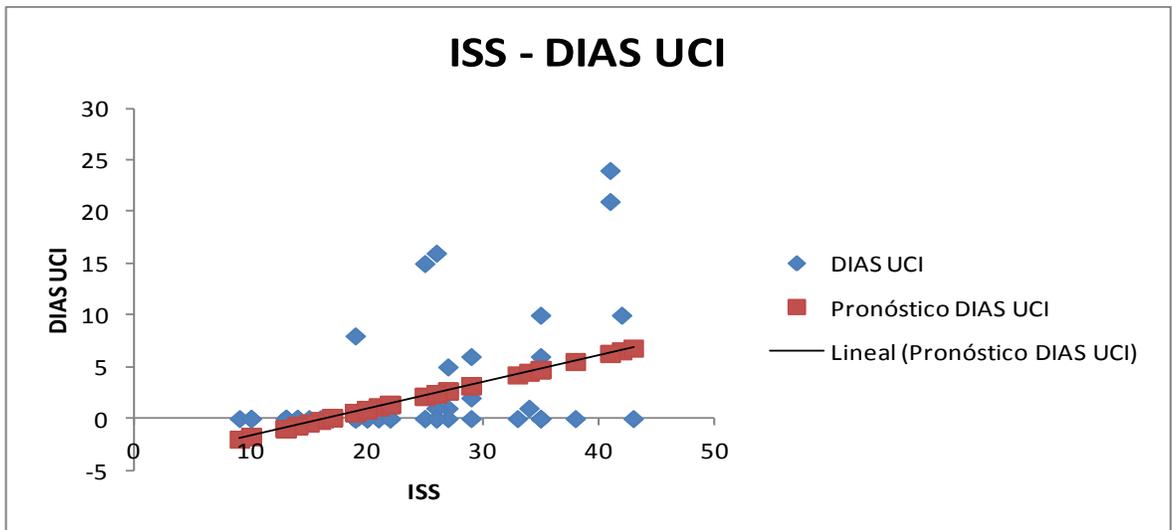


8.9 ADMISIÓN A UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO

Del total de pacientes admitidos en la Unidad de Cuidado intensivo al 69% se le había realizado cirugía de control de daños y al 25% toracotomía de reanimación; Sin embargo más del 40% no fueron trasladados a la UCI, sin generar efectos significativos en la mortalidad, al compararse con la descrita en los grandes Centros de Trauma.

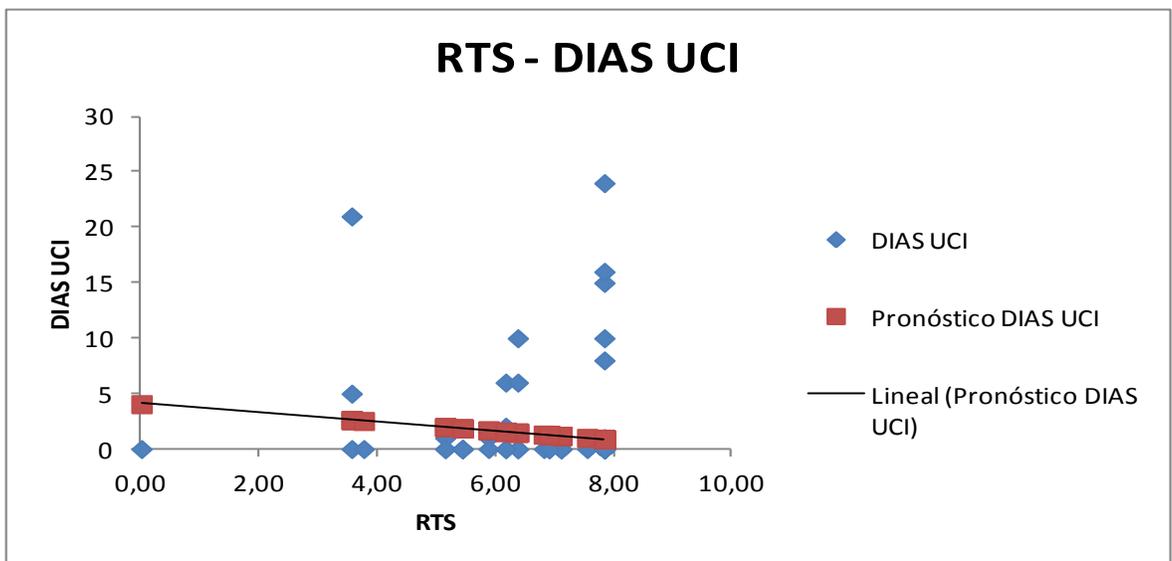
Respecto a la correlación con los índices de severidad en trauma, el 94% tuvo un valor de ISS superior a 25, con una correlación positiva de 0.48 (significativa), en términos de predicción, un aumento del ISS en una unidad, genera un aumento de 0.25 días de UCI. (Imagen 8).

Imagen 8. Correlación ISS - Admisión a UCI.



En relación con el RTS, solo el 25% tenían valores menor a 6 y presentaron una correlación negativa de 0.12 (mala). (Imagen 9).

Imagen 9. Correlación RTS - Admisión a UCI.



8.10 MORTALIDAD

La mortalidad en este estudio fue del 9.9% en el grupo general siendo más frecuente para los heridos por arma de fuego (63.3%); a su vez para este grupo la mortalidad fue superior con un 23%, comparado con el 5% para los pacientes que ingresaron por heridas por arma cortopunzante. Por esta razón se decidió realizar el análisis de la predicción según los índices de severidad en trauma en los dos grupos por separado.

8.11 ÍNDICES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD

Para realizar el análisis de los índices de severidad en trauma en el diagnóstico de mortalidad y evaluar su predicción a través del punto de corte adecuado, se toma la sensibilidad y la especificidad como indicadores que miden la eficacia en este caso del índice de severidad. Para la correlación de estas dos características se utiliza la medición del el área bajo la curva (ROC) la cuál es útil para evaluar modelos diagnósticos y de pronóstico.

La ROC es un gráfico que involucra la sensibilidad y $(1 - \text{especificidad})$ que son calculadas por cada valor del riesgo predicho. Se considera que un valor de área bajo la curva igual o inferior a 0,5 indica que el modelo no tiene poder discriminatorio y el valor de 1,0 sugiere que el modelo tienen una capacidad de discriminación perfecta. Los resultados son independientes de la prevalencia de los casos positivos en la población de estudio.

8.11.1 RTS. El RTS en el total del grupo de pacientes fue superior a 7 en el 74% de los casos y tuvo valores entre 4.1 a 6.9 en el 24%, lo cual indica que la mayoría de pacientes ingresaron estables hemodinámicamente según los signos vitales tomados en urgencias y el glasgow de ingreso y solo en el 4% presentaron un índice inferior a 4. Al dividir el grupo entre los sobrevivientes y los que fallecieron,

no se encuentra mayor diferencia, con un alto porcentaje de pacientes con valores de RTSc superiores a 6 (83% y 81%) y solo el 18% de los pacientes que fallecieron tenían valores inferiores a 4.

Como caso importante se reporta un paciente con RTS inferior a 4 (3.55) que sobrevivió sin morbilidad asociada.

El área bajo la curva en el grupo de pacientes con herida por arma cortopunzante fue de 0.225, indicando un poder discriminatorio insuficiente. A su vez en el grupo de pacientes con herida por arma de fuego la ROC fue de 0.247, lo que muestra el bajo poder predictivo para los dos grupos. (Imagen 10 y 11)

Imagen 10. Área bajo la curva (ROC) RTS en pacientes con herida por arma cortopunzante.

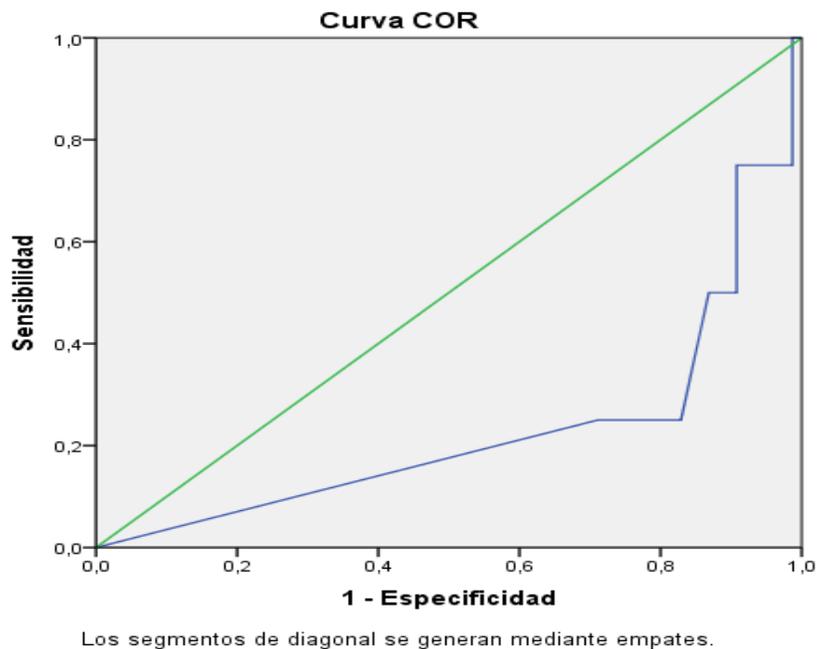
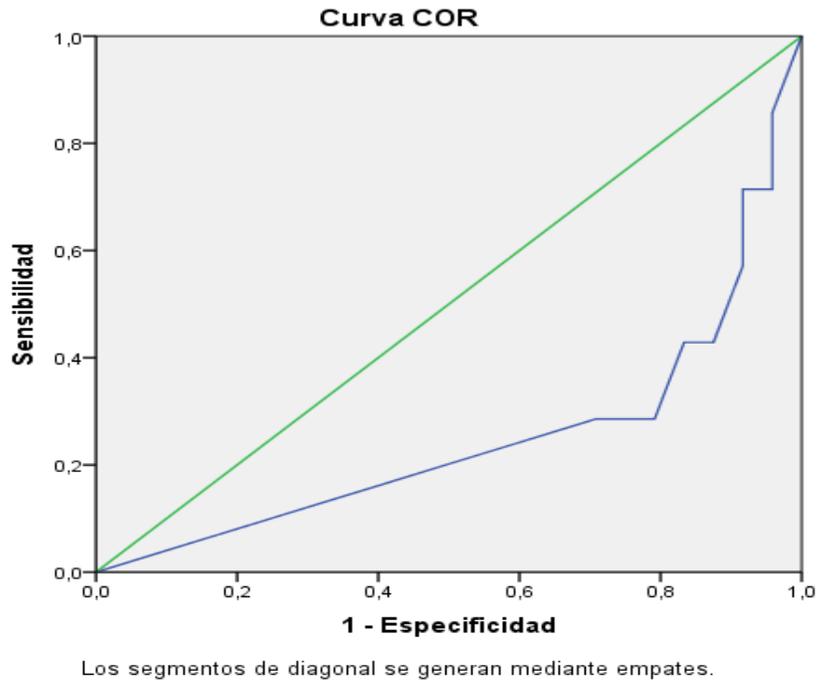


Imagen 11. Área bajo la curva (ROC) RTS en pacientes con herida por arma de fuego.



Esta situación se puede explicar por el gran porcentaje de pacientes remitidos de otros centros hospitalarios con reanimación inicial previa y por la fiabilidad de los signos vitales obtenidos en el TRIAGE del Servicio de Urgencias.

Integrando la predicción correcta de la sobrevida, mortalidad y el área bajo la curva, el RTSc como índice para toma de decisiones en urgencias tanto en el grupo de heridas por arma cortopunzante y el de arma de fuego, no representa una ayuda en nuestro medio como factor pronóstico de mortalidad en este estudio.

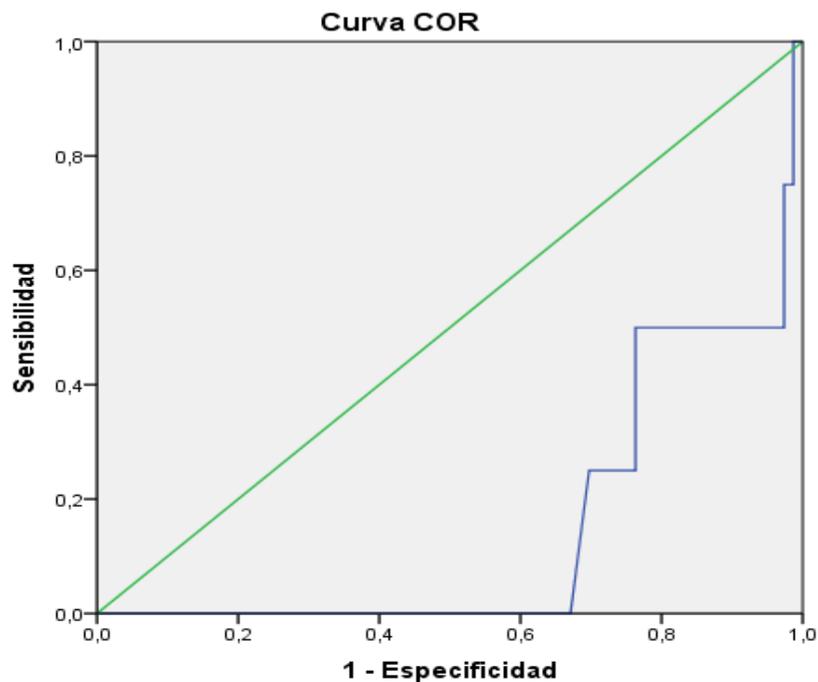
8.11.2 TRISS. Los valores del TRISS en este estudio dados en porcentaje de sobrevida, estuvieron en el 86% de los casos por encima del 85.2%, con solo el

3% con tasas de supervivencia inferiores al 40%, lo cual de manera general no se correlacionó con la mortalidad.

El TRISS al igual que el RTS solo tuvo valor pronóstico en el grupo de pacientes que sobrevivieron (98% con tasas de supervivencia superiores al 80%), teniendo en cuenta que del total de pacientes solo en el 3% fueron inferiores al 40%.

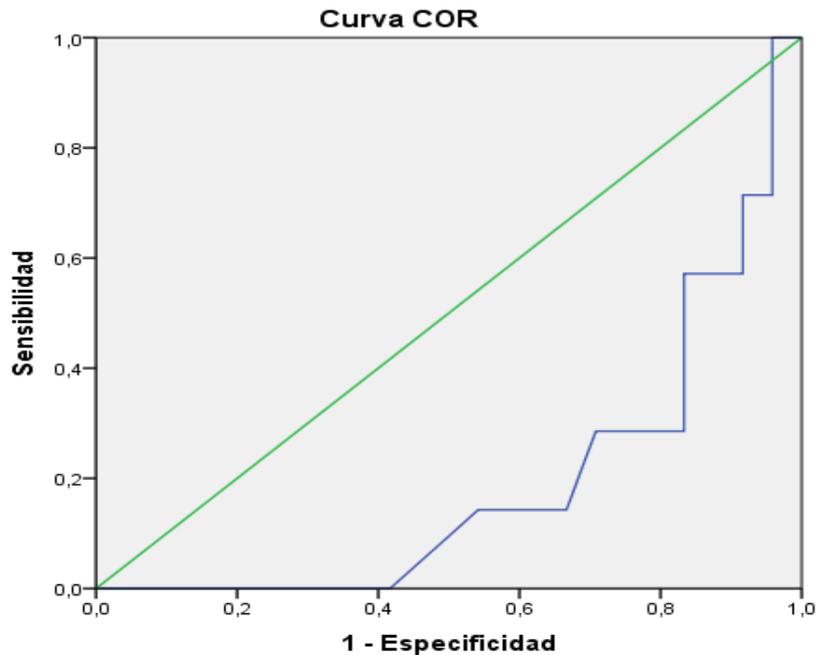
En el grupo de pacientes que fallecieron el TRISS predijo adecuadamente el desenlace en el 18% de los pacientes, con valores inferiores al 40%. El área bajo la curva en el grupo de heridos por arma cortopunzante fue de 0.148 y de 0.190 en aquellos con heridas por arma de fuego, lo cual no es significativo como factor pronóstico de mortalidad. (Imagen 12 y 13)

Imagen 12. Área bajo la curva (ROC) TRISS en pacientes con herida por arma cortopunzante.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Imagen 13. Área bajo la curva (ROC) TRISS en pacientes con herida por arma de fuego.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Evaluando las tasas de predicción de mortalidad, sobrevivida, la sensibilidad y especificidad representada en la curva ROC para ambos grupos (arma cortopunzate y arma de fuego), el TRISS en este estudio no fue un factor pronóstico representativo, con un valor discriminatorio disminuido.

Estos resultados son acordes a los arrojados por el RTS, lo que refleja que el cálculo del TRISS tiene mayor peso el componente fisiológico, el cual puede estar alterado por los factores referidos en el análisis del RTS

8.11.3 ISS. En este estudio los valores del ISS en el grupo general fueron inferiores a 25 en el 80% de los pacientes, solo el 12% tuvo valores superiores a

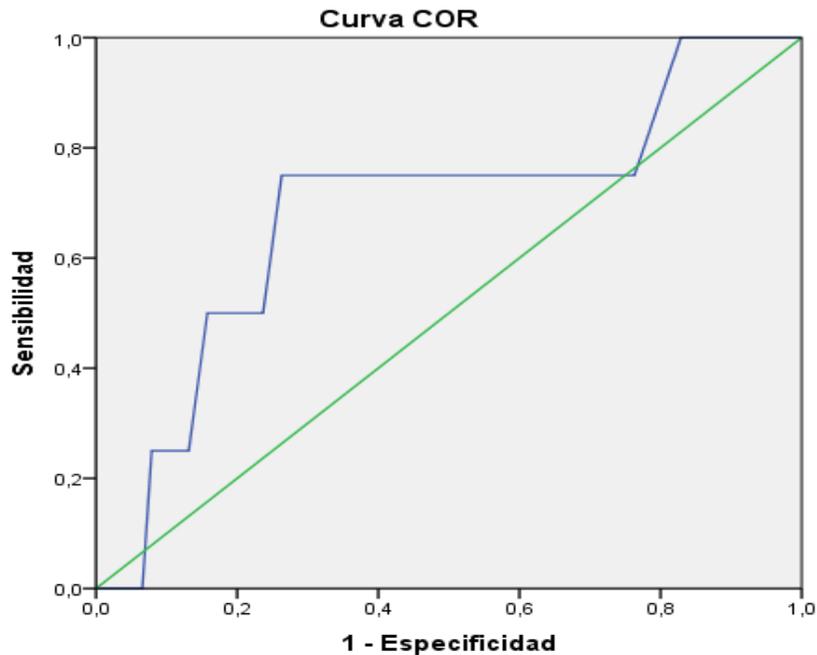
30, lo que indica que la mayoría de pacientes ingresan con trauma leve y moderado, explicando el alto porcentaje de sobrevivida.

En el grupo de pacientes que sobrevivieron el 23% tenían puntajes superiores a 30, reflejando en este caso el adecuado manejo del trauma y sus implicaciones fisiológicas en este grupo de pacientes.

El 81% de los pacientes que fallecieron tenían valores superiores a 25, lo que indica una correlación positiva con el desenlace, teniendo en cuenta que con un ISS mayor a 25 la mortalidad es superior al 50%.

Al evaluar la predicción de sobrevivida y mortalidad en el grupo de pacientes con heridas por arma cortopunzante, se obtuvieron tasas de predicción satisfactorias, las cuales se vieron reflejadas en el desarrollo de la curva ROC, con un área bajo la curva de 0.68, la cual indica que el ISS en este estudio fue un factor pronóstico representativo para la predicción de mortalidad. Los valores obtenidos son inferiores a los reportados para el ISS en la literatura mundial (> 0.9)(12), pero están en relación a los referidos en los estudios nacionales respecto al trauma penetrante (0.7) (13). (Imagen 14).

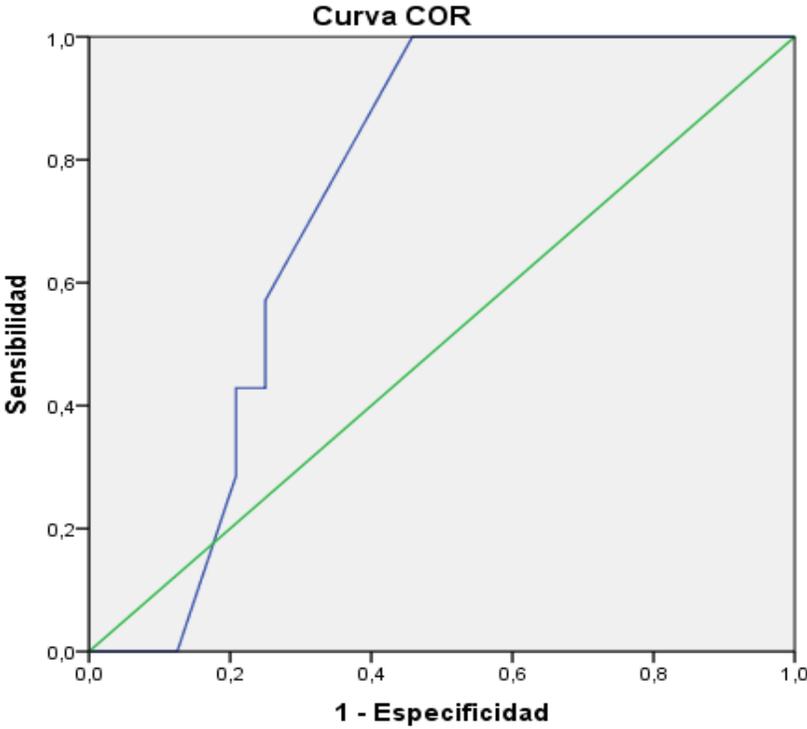
Imagen 14. Área bajo la curva (ROC) ISS en pacientes con herida por arma cortopunzante.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

En los pacientes con heridas por arma de fuego, los valores de ISS fueron superiores a 25 en el 100% de los pacientes que fallecieron, dándonos una pauta para la toma de decisiones en el manejo quirúrgico inicial. Las tasas de predicción correcta de sobrevida y mortalidad fueron representativas, pero no satisfactorias si se evalúan comparativamente con estudios realizados en grandes Centros de Trauma (13), en este grupo el área bajo la curva para la predicción de mortalidad fue del 0.735, comportándose como un factor pronóstico aceptable y adaptable en nuestro medio para evaluar el desenlace (mortalidad). (Imagen 15)

Imagen 15. Área bajo la curva (ROC) ISS en pacientes con herida por arma de fuego.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

9. CONCLUSIONES

1. Los pacientes que ingresan al Hospital Universitario por trauma penetrante son en su mayoría hombres, en edad reproductiva y laboral, con una representación importante de menores de edad.
2. Los pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Santander son en el 49.5% remitidos de otra institución del área metropolitana, estando en orden de frecuencia el Hospital Local del Norte, Floridablanca, Piedecuesta y Girón.
3. El 78.4% de los pacientes en este estudio refirieron estar bajo el efecto de sustancias psicoactivas y/o alcohol, siendo más frecuente el abuso de ambas.
4. Las heridas por arma cortopunzante son más frecuentes en nuestro medio como causa del trauma penetrante múltiple.
5. Existe un alto porcentaje (64.5%) de heridas por arma de fuego que siendo únicas causan lesiones en más de dos regiones corporales
6. La mayoría de heridas por arma cortopunzante únicas con lesión de más de una región anatómica estuvieron localizadas en la región toracoabdominal (41.3%)
7. Las dos regiones anatómicas más frecuentemente comprometidas fueron el tórax (67%) y el abdomen (75%).
8. Dentro de los pacientes a quienes se les realizó cirugía de control de daños, el 72% tenían heridas por arma de fuego, con un ingreso a Unidad de Cuidado intensivo del 69%, el cual es insuficiente, con una diferencia en la mortalidad en el grupo que ingreso o no a UCI (28% vs 45% respectivamente).

9. En el grupo de pacientes a quienes se les realizó cirugía control de daños y fallecieron, el 58% murió en las primeras 24 horas postoperatorias, y solo la mitad de ellos habían ingresado a la Unidad de Cuidado Intensivo, lo cual refleja la necesidad de una Unidad de Cuidado Intensivo con mayor oportunidad para los pacientes quirúrgicos.
10. El ISS de los pacientes con trauma penetrante múltiple fue el mejor predictor para la realización de procedimientos como la cirugía de control de daños y la toracotomía de reanimación, con un punto de corte de 25.
11. Un RTS menor de 4 predijo correctamente la necesidad de realizar toracotomía de reanimación o cirugía control de daños según la localización de la herida.
12. El procedimiento descrito como toracotomía de reanimación para trauma penetrante en nuestro medio tiene una mortalidad baja (20%) comparada con la descrita en grandes Centros de trauma (> 80%).
13. La prevalencia en este estudio de abdomen abierto fue baja (15.3%) en relación al porcentaje de pacientes que tenían lesiones intrabdominales, siendo mayor en el grupo de heridas por arma de fuego (64.7%).
14. El RTSc y el ISS presentaron una relación pronóstica significativa en la necesidad de transfusión de glóbulos rojos empaquetados.
15. El número de reintervenciones fue mayor en el grupo de heridas por arma de fuego, la correlación fue significativa solo para el ISS, dándole mayor importancia al componente anatómico del trauma para este desenlace.
16. El ISS presentó una correlación significativa con el tiempo de estancia hospitalaria y los días de Unidad e Cuidado Intensivo.

17. La tasa de mortalidad fue mayor para el grupo de heridos por arma de fuego.
18. El RTSc tanto en el grupo de heridas por arma cortopunzante y el de arma de fuego, no representa una ayuda en nuestro medio como factor pronóstico de mortalidad en este estudio.
19. Evaluando las tasas de predicción de mortalidad, sobrevida, la sensibilidad y especificidad representada en la curva ROC para ambos grupos (arma cortopunzante y arma de fuego), el TRISS en este estudio no fue un factor pronóstico representativo, con un valor discriminatorio disminuido.
20. El bajo valor predictivo de mortalidad del RTS y TRISS en este estudio se puede explicar por el gran porcentaje de pacientes (49.5%) que llegan remitidos de otra institución con una reanimación inicial, generando signos vitales al ingreso no acordes con la severidad de las lesiones.
21. Con el ISS presentó el valor discriminatorio más aceptable y significativo, comportándose como un factor pronóstico aceptable y adaptable en nuestro medio para evaluar el desenlace (mortalidad); pero no satisfactorias si se evalúan comparativamente con estudios realizados en grandes Centros de Trauma.
22. El componente anatómico en nuestro medio sigue siendo el factor pronóstico más confiable para la predicción de los desenlaces incluida la mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nogueira LS, Domingues CA, Campos MA, Sousa RMC. Ten years of New Injury Severity Score (NISS): is it a possible change? Rev Latino-am Enfermagem 2008 marzo-abril
2. M.N. Chawdaa, 1, F. Hildebrandb, H.C. Pape. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system?. Injury, Int. J. Care Injured (2004) 35, 347—358
3. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/defunciones/Defunciones_causa_externa_2008.xls
4. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/defunciones/defun_2007/CUADRO5A.xls
5. Kalliopi Athanassiadi*, Michalis Gerazounis, Nikolaos Theakos. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. European Journal of Cardio-thoracic Surgery.2004
6. Nino Sikic. War abdominal trauma: Usefulness of penetrating abdominal trauma index, injury severity score and number of injured abdominal organs as a predictive factors. Military Medicine; Mar 2001; 166, 3; Pro Quest Medical Library; pg. 226
7. James L Guzzo, MD, Grant V Bochicchio. Prediction of Outcomes in Trauma: Anatomic or Physiologic Parameters?. American College of Surgeons. 2005

8. Deborah A Kuhls, MD, Debra L Malone, MD, Robert J McCarter. Predictors of Mortality in Adult Trauma Patients: The Physiologic Trauma Score Is Equivalent to the Trauma and Injury Severity Score. American College of Surgeons. 2002
9. Omar Bouamra, Alan Wrotchford, Sally Hollis. Outcome prediction in trauma. *Injury, Int. J. Care Injured* (2006) 37, 1092—1097
10. Hala Tamim, Adina Zeki Al Hazzouri, Ziad Mahfoud. 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, Int. J. Care Injured* (2008) 39, 115—120
11. André Lavoie, Lynne Moore, Natalie LeSage, The Injury Severity Score or the New Injury Severity Score for predicting intensive care unit admission and hospital length of stay?. *Injury, Int. J. Care Injured* (2005) 36, 477—483
12. Gélvez S. Md, Ordóñez C. Md, Evaluación de las escalas ISS y NISS en trauma penetrante grave, *Rev Colomb Cir.* 2009; 24:229-35.
13. ZHAO Xiao-gang, MA Yue-feng, Comparison of the new injury severity score and the injury severity score in multiple trauma patients, *Chinese Journal of Traumatology* 2008; 11(6):368-371