Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

# ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS INTERVENCIONES QUIRURGICAS DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL HUS-UIS POR TRAUMA Y SUS RESULTADOS INTRAHOSPITALARIOS . BUCARAMANGA 2006

**Manuel Alexander Lindarte Camacho. MD**

**Universidad Industrial de Santander**

**Facultad de Salud – Escuela de Medicina**

**Departamento de Cirugía**

**Especialización en Cirugía General**

**2007**

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

# ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS INTERVENCIONES QUIRURGICAS DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL HUS-UIS POR TRAUMA Y SUS RESULTADOS INTRAHOSPITALARIOS . BUCARAMANGA 2006

**Manuel Alexander Lindarte Camacho. MD**

**Investigador Principal**

**Trabajo de Grado Requisito para optar el Título de Especialista en Cirugía General**

**Directores:**

**Dr. Hernando Cala**

**Dr. Juan Paulo Serrano**

**Colaboradores:**

**Dra. Laura Rodríguez**

**Ing, Liliana Lindarte**

**Universidad Industrial de Santander**

**Facultad de Salud – Escuela de Medicina**

**Departamento de Cirugía**

**Especialización en Cirugía General**

**2007**

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

*Dios concede la victoria a la constancia*

*San Jorge*

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## DEDICATORIA

A mi madre y padre por su fé y apoyo incondicional.

A mis profesores de Cirugía general por la oportunidad de sus enseñanzas, su acompañamiento y confianza.

Y a todos aquellos con los que compartí este proceso de crecimiento profesional y personal

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**CONTENIDO**


| | pág. |
|---|---|
| INTRODUCCION | 1 |
| 1. MARCO TEÓRICO | 2 |
| 1.1. GENERALIDADES | 2 |
| 1.2 IMPACTO EPIDEMIOLOGICO DEL TRAUMA EN COLOMBIA | 2 |
| 1.3 IMPACTO DEMOGRAFICO DE LA VIOLENCIA | 3 |
| 1.4 GENERALIDADES DEL TRAUMA | 4 |
| 1.4.1 Distribución Trimodal | 4 |
| 1.4.2 Patrones de las lesiones | 5 |
| 1.5 CALIFICACION Y CLASIFICACION DE LAS LESIONES | 6 |
| 1.5.1 TRISS | 7 |
| 1.6. CALIDAD EN LA ATENCION EN TRAUMA | 13 |
| 1.6.1 Sistemas de trauma organizado | 13 |
| 1.7. MORBIMORTALIDAD | 13 |
| 1.8. MORTALIDAD PREVENIBLE, NO PREVENIBLE Y POTENCIALMENTE PREVENIBLE | 15 |
| 2. OBJETIVOS | 17 |
| 3. METODOLOGÍA | 18 |
| 3.1. TIPO DE ESTUDIO | 18 |
| 3.2. POBLACIÓN | 18 |
| 3.3. DEFINICIÓN DE CASO | 18 |
| 3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN | 18 |

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN 19
3.6. VARIABLES 19
3.7. PROCEDIMIENTO 22
3.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO 23
3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS 24
4. RESULTADOS 25
4.1 NUMERO DE PACIENTES IDENTIFICADOS 25
4.2 ANALISIS UNIVARIADO 25
4.2.1. Aspectos socio demográficos 25
4.2.2. Antecedentes Personales 27
4.2.3. Evaluación Inicial 28
4.2.4. Grupo quirúrgico y residente acompañante 28
4.2.5. Clasificación de herida quirúrgica 29
4.2.6. Signos Vitales al ingreso 29
4.2.7. Mecanismo de trauma 30
4.2.8. Ubicación anotómica de la lesión 30
4.2.9. Índices de severidad del Trauma calculados 32
4.2.10. Procedimientos quirúrgicos realizados 34
4.2.11. Complicaciones 35
4.2.12. Mortalidad 37
4.2.13. Estancia hospitalaria 37
4.3. ANANLISIS MULTIVARIADO 37
5. DISCUSION 45
6. CONCLUSIONES 48
7. RECOMENDACIONES 49
BIBLIOGRAFIA 50
ANEXO A 52

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Índice de Trauma revisado (RTS) 8

Tabla 2. Resumen de lesiones AIS para Trauma penetrante 11

Tabla 3. Resumen de lesiones AIS para Trauma cerrado 12

Tabla 4. Clasificación de las complicaciones en cirugía 14

Tabla 5. Características sociodemográficas de la población de estudio 27

Tabla 6. Antecedentes personales en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006. 28

Tabla 7. Signos vitales al ingreso en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006. 30

Tabla 8. Mecanismo del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006. 31

Tabla 9. Índice abreviado de Trauma (AIS) en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. 33

Tabla 10. Índices calculados de clasificación del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006**.** 34

Tabla 11. Procedimientos quirúrgicos realizados inicialmente en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006**.** 34

Tabla 12. Complicaciones según la edad en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Universitario de Santander, 2006. 38

Tabla 13. Complicaciones según procedimiento inicial realizado en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. 39

Tabla 14. Complicaciones según tiempo de atención inicial de urgencias en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. 40

Tabla 15. Complicaciones según grupo quirúrgico en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. 41

Tabla 16. Complicaciones según año del residente acompañante en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006 42

Tabla 17. Complicaciones según mecanismo del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. 43

Tabla 18. Complicaciones según índice de severidad del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. 44

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**LISTADO DE GRAFICOS**

Gráfico 1. Probabilidad de sobrevida según ISS para trauma cerrado 10

Gráfico 2. Probabilidad de sobrevida según ISS para trauma penetrante 10

Gráfico 3. Histograma de la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el HUS 2006
26

Gráfico 4. Clasificación de las heridas quirúrgicas en trauma HUS 2006 29

Gráfico 5. Ubicación anatómica de la lesión en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia en el HUS 2006
32

Gráfico 6. Complicaciones en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006. 36

Gráfico 7. Complicaciones grado III en pacientes intervenidos Quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006. 36

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**RESUMEN**

**TITULO:** ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS INTERVENCIONES QUIRURGICAS DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL HUS-UIS POR TRAUMA Y SUS RESULTADOS INTRAHOSPITALARIOS. BUCARAMANGA 2006*

**AUTOR:** MANUEL ALEXANDER LINDARTE CAMACHO **

**PALABRAS CLAVES:** trauma, índice de severidad, morbilidad, TRISS, mortalidad prevenible.

**Introducción:** Actualmente el trauma se ha convertido en el mayor problema de salud pública. Es por eso que se hace necesaria la aplicación de sistemas de calificación del trauma que están diseñados para cuantificar la severidad de una lesión, estimar la probabilidad de sobrevida, facilitar el *triage* pre hospitalario, permitir la comparación de poblaciones expuestas a trauma, evaluar el cuidado recibido, comparar los resultados de esa atención entre las diversas instituciones y dar las bases para la organización e implementación de los sistemas de atención integral al paciente traumatizado

**Método:** Se identificaron todos los usuarios intervenidos quirúrgicamente por trauma en el servicio de cirugía general del HUS entre el 1 de enero y el 31 de octubre del 2006, se revisó la evolución intrahospitalaria y sus resultados, morbilidad y mortalidad intrahospitalaria, a la vez se aplico la metodología TRISS de evaluación de la atención en trauma

**Resultados:** Se identificaron 454 casos intervenidos por trauma, la distribución por edad y sexo fue mayor en hombres jóvenes, hubo predominio del trauma penetrante (88%) en especial por arma cortopunzante. La tasa de complicaciones fue de 24 % con una mortalidad del 4.6% de las cuales el 25% se identificaron como mortalidad prevenible

**Conclusiones:** se describieron las intervenciones hechas por trauma en el HUS /UIS en el año 2006, se identificó el Tórax como la región anatómica más comprometida y a la toracostomia cerrada como el procedimiento con más complicaciones La severidad general del trauma fue moderada a baja, con una mortalidad dentro de lo informado, con una tendencia alta de la mortalidad potencialmente prevenible, identificando como posibles factores el mecanismo de trauma y la latencia en la atención.

---

* Proyecto de Grado

** Escuela de Medicina, Especialización en cirugía general. Directores: Hernando Cala, Juan Serrano

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**SUMMARY**

**TITLE:** SURGICAL APPROACHES AND OUTCOMES IN PATIENTS ADMITTED TO SERVICE OF GENERAL SURGERY IN "HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER", BUCARAMANGA 2006*

**AUTHOR:** MANUEL ALEXANDER LINDARTE CAMACHO **

**KEY WORDS**: Trauma, Injury Severity Score, Morbility, Mortality, TRISS

**Background**: Trauma is a important public health problem, such as, to improve the quality of care of trauma patients, the outcomes of an institution should be continuously analyzed and compared with data from other institutions.

**Method**: Retrospective cohort study of trauma. The medical records from 454 patients and theirs short term outcomes was review. Furthermore, the probability of survival of a trauma patient was estimated with the Trauma Score—Injury Severity Score (TRISS) method.

**Results**: 454 patients was operated in the period between January and October of the 2006 by trauma. The male/female relation was 9:1. Penetrating trauma was identified in 88% of the cases. The morbidity was around 24% and the mortality 4,5%.

**Conclusions**: The probability of survival of a trauma was high in the HUS, the blunt trauma, time of attention and age was identified as factors of mortality associated

* Proyecto de Grado
** Escuela de Medicina, Especialización en cirugía general. Directores: Hernando Cala, Juan Serrano

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## INTRODUCCIÓN

Ha sido de gran interés dentro del departamento de cirugía de la Universidad Industrial de Santander UIS y del Hospital Universitario de Santander HUS, el implementar una línea de trabajo que investigue los problemas del paciente traumatizado con el fin de dar un manejo integral y así ayudar a disminuir esta problemática social que aqueja a la sociedad colombiana en especial la santandereana.

Actualmente se desconoce el comportamiento global de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por eventos traumáticos en el departamento de cirugía general del Hospital Universitario de Santander/UIS.

Por este motivo se conduce un estudio de carácter retrospectivo de casos para describir las características demográficas, sociales, clínicas y la morbimortalidad intrahospitalaria de los casos de pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias y fueron sometidos intervención quirúrgica urgente en el servicio de Cirugía General del Hospital Universitario de Santander, estos resultados servirán para reconocer las causas más frecuentes de morbimortalidad global, mortalidad prevenible y los tipos de procedimientos realizados con el fin de orientar protocolos y optimizar el manejo de los recursos disponibles en ésta y otras instituciones similares del país.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

# 1. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

## 1.1 GENERALIDADES

El Trauma es de verdad una enfermedad y debe ser percibido como tal. Cuando es entendido de esta manera, el trauma es evitable, diagnosticable, tratable, posible la sobrevida, y finalmente, controlable. La patología traumática ha acompañado la historia de la humanidad desde tiempos prehistóricos y continua siendo un serio problema de salud pública especialmente en países con conflicto interno como Colombia, constituyéndose en la causa más frecuente de morbimortalidad en la población económicamente activa (Entre 15 y 60 años)[1] teniendo consecuencias sociales y económicas de gran impacto (pérdida de gran cantidad de años de vida productiva y altos costos en la atención de salud de estos). La violencia es la principal causa de mortalidad en el país, y se ha convertido en el mayor problema de salud pública (Las muertes por homicidio ocasionan más de tres veces la mortalidad de las enfermedades infecciosas y parasitarias y el doble de muertes de las causadas por enfermedades cardiovasculares).[1, 2]

## 1.2 IMPACTO EPIDEMIOLÓGICO DEL TRAUMA EN COLOMBIA

Colombia sufre uno de los niveles de violencia armada más altos del mundo, pese a una significativa disminución desde 2002. En el período comprendido entre 1979 y el 2005 han muerto en Colombia cerca de 475000 personas, si bien el conflicto armado acapara la atención de analistas y medios, la principal amenaza para la seguridad de las personas la constituye la violencia criminal, la cual no necesariamente está relacionada con el conflicto. Mientras que la mayor parte de los lesionados del conflicto armado ocurren en áreas rurales y de relativa baja densidad poblacional, las victimas por la violencia criminal se concentran en las ciudades.[3]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

En Colombia, En el año 2002 El 64% de las muertes violentas estaban relacionadas con causas de homicidio, Las muertes por accidente de tránsito en Colombia rondaban cerca del 20% y el resto corresponde a otros tipos de accidentes, suicidios y causas violentas no determinadas. Durante este mismo año se registraron 244120 traumas no fatales, 47% de los cuales causado por violencia (no discriminado entre conflicto interno y violencia común); 21% a accidentes de tránsito; 25% violencia domestica; 5% violencia sexual y 1% otras causas, cabe resaltar que estos son los casos que llegan al registro unificado del instituto de medicina legal del país, se estima un gran porcentaje de eventos que no son registrados.[1-4]

### 1.3. IMPACTO DEMOGRAFICO DE LA VIOLENCIA EN COLOMBIA

La participación del 26% de la violencia en la carga de la enfermedad en el país es excepcional. Durante la pasada década se dio en Colombia, por causa de las muertes intencionales, un retroceso en el área de la salud pública. La violencia ha tenido un considerable impacto sobre la situación demográfica del país. El impacto se concentra en los hombres entre 15 y 44 años, grupo para el cual los homicidios constituyen más del 60% de las causas de muerte. Así, se ha agravado el problema de la sobre-mortalidad masculina.[3]

En promedio, los hombres en Colombia pueden esperar en el momento de nacer, vivir cerca de 4 años menos por el sólo riesgo de morir por homicidio. La violencia ha alterado la fecundidad por efecto de las muertes femeninas prematuras y, sobretodo, por la viudez. Se ha incrementado el nivel de mortalidad -medido por la tasa bruta- en un 18%.

Sumando el efecto de la menor fecundidad y la mayor mortalidad se dio, entre 1985 y 1988 una reducción del crecimiento poblacional de 1.54 por mil habitantes anuales. Para 1994 esta cifra continuaba en 1.15. La violencia ha incrementado considerablemente el número anual de huérfanos menores de cinco años.[2, 3, 5]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## 1.4. GENERALIDADES SOBRE EL TRAUMA

Las lesiones traumáticas son el resultado de la exposición aguda a agentes físicos tales como energía mecánica, calor, electricidad y radiación ionizante y a agentes químicos varios en cantidad que supera la tolerancia del tejido expuesto.[6]

El trauma puede ser cerrado o penetrante, involuntario o intencional. El trauma cerrado representa la causa más frecuente en Norteamérica, pero la lesión penetrante, particularmente de armas de fuego, es una problemática propia de nuestra violencia. Los mecanismos de trauma incluyen colisiones, armas de fuego, caídas (particularmente en el anciano), incendios, quemaduras, ahogamientos y envenenamientos.[6,7]

**1.4.1. Distribución trimodal de la mortalidad en trauma.** Cabe resaltar que la muerte del paciente lesionado puede ocurrir en uno de los tres momentos clásicamente definidos, en el primer momento donde se presenta hasta un 50% de mortalidad es el lapso inmediato de tiempo desde que ocurre el evento traumático hasta el transporte a un centro de atención (conocido como la hora de oro; se han identificado como causa las hemorragias masivas y las lesiones neurológicas graves. La segunda etapa ocurre en las primeras horas de presentada la lesión, la muerte(20%) sobreviene como consecuencia de hematomas subdurales o epidurales, hemoneumotórax, rotura esplénica, laceración hepática, fracturas de pelvis o lesiones múltiples asociadas a hemorragia. La tercera etapa, la muerte sobreviene varios días o semanas después del traumatismo generalmente es secundaria a complicaciones como la sepsis.[7, 8]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Los registros de trauma no incluyen a todos los pacientes con trauma, como aquéllos tratados en los centros de salud u otras facilidades de cuidado ambulatorio. Esta omisión presenta problemas para la colección de datos completos para la estadística del trauma. En general Las lesiones fatales representan sólo una porción pequeña del total de lesiones por trauma. Por cada muerte, hay 16 hospitalizaciones y casi 400 consultas ambulatorias por trauma.[9,10]

**1.4.2. Patrones de la lesión por mecanismo, intención, causa, lugar, edad, género y localización.** Los diferentes patrones de distribución a estudiar de los eventos traumáticos varían para mortalidad, manejo quirúrgico y consulta a los servicios de urgencias, por eso se definen acorde al Diccionario del National Trauma Databank, ACSCOT Subcomité de programas de registro en trauma: [11]

**- Edad y Genero**: Como ya se ha mencionado la mayoría de informes reiteran que el género masculino es el mayormente comprometido llegando al extremo de 9 a 1 respecto al femenino, aunque en lugares donde hay conflicto armado general este comportamiento tiende a cambiar. Respecto a la edad, en las personas menores de 45 años ocurren el 60% de las muertes traumáticas, el 80% de las consultas por trauma a las unidades de urgencias y casi el 60% de las hospitalizaciones secundarias a eventos traumáticos en los Estados Unidos. [12]

**- Mecanismo:** De manera convencional las lesiones se clasifican por su mecanismo, trauma cerrado (en general objeto causal contundente, accidente de tránsito o caídas) o penetrante, este a su vez se clasifica de acuerdo al objeto o arma causal (corto punzante, corto contundente o proyectil de arma de fuego de baja o alta velocidad). Las lesiones por explosión u onda explosiva se clasifican en grupo aparte dado que se pueden comportar de todas las formas descritas.[12, 13] Los dos principales mecanismos de mortalidad en el mundo son los accidentes de tránsito y las armas de fuego. Las heridas por arma corto punzante y las caídas conforman las causas más frecuentes de hospitalización.[10]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**- Asociación de Alcohol y drogas ilícitas**: En la literatura es clara la mediación de sustancias ilícitas y alcohol con el tipo y severidad de eventos traumáticos. Es llamativo como en las historias clínicas no se registra este dato de importancia no solo epidemiológica sino legal.[14-15]

- **Localización**: La localización anatómica hace referencia al sitio comprometido a saber, cabeza, cuello, tórax, abdomen y extremidades, las lesiones que compromete el aparato vascular son clasificadas de manera independiente. Como complemento a la localización se aplican diversas escalas de severidad por órganos o sistema de acuerdo a la disponibilidad de la información obtenida en los registros. El área más común de lesión critica es la cabeza en el 43% de los casos, seguido por el tórax con un 28% y el abdomen en un 19% el restante 10% está ubicado en extremidades, El trauma vascular oscila en general en el 15%.[7, 10]

## 1.5 CALIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES Y LA PREDICCION DE RESULTADOS DE LA ATENCION DEL TRAUMA

Los diversos sistemas de calificación del trauma están diseñados para cuantificar la severidad de una lesión, estimar la probabilidad de sobrevida, facilitar el *triage* pre hospitalario, permitir la comparación de poblaciones expuestas a trauma, evaluar el cuidado recibido, comparar los resultados de esa atención entre las diversas instituciones y dar las bases para la organización e implementación de los sistemas de atención integral al paciente traumatizado.[14, 15 ,16]

En la literatura hay disponibles muchos métodos de calificación, basados en características anatómicas, parámetros fisiológicos, parámetros bioquímicos o en la combinación de estos con diversos modelos matemáticos obteniendo resultados muy variables y en algunos casos poco prácticos para su realización rápida y oportuna desde la presentación del evento.[16]

Estos modelos de clasificación, severidad y predicción de resultados están siendo aplicados en varias partes del mundo con el objetivo de unificar criterios para poder

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

comparar la atención de los diferentes casos, es claro que en nuestra institución no se están aplicando por lo que se revisan a fondo los usados por el colegio americano de cirugía capitulo de trauma, propuestos para aplicar en el presente trabajo

**1.5.1 TRISS (Trauma and Injury Severity Score).** En 1987 Boyd y colaboradores publican el primer modelo serio de predicción de la mortalidad por trauma, conocido como el modelo TRISS, (Trauma and Injury Severity Score O Índice de trauma y severidad de la lesión)[17] este se desarrollo del análisis de los datos recogidos en conjunto del estudio MTOS (American Major Trauma Outcome Results) el cual inicio en 1982 e involucro varios centros de referencia, desde entonces es el modelo de comparación no solo a nivel de Norteamérica sino también de Europa. Desde que el modelo TRISS se público y se implemento su uso, en especial en el NTDB-US (National Trauma Database Network in the United States o Banco Nacional de datos en Trauma de los Estados Unidos)[11] otros modelos se han presentado pero no superan lo mostrado por él, se espera que nuevos modelos aparezcan en el futuro, en especial en Europa donde los mecanismos de trauma son muy diferentes a los Norteamericano (en Europa y en especial el Reino Unido prevalece el trauma cerrado secundario a accidentes de tránsito, a diferencia de Norteamérica donde hay coparticipación del trauma penetrante secundario a armas de fuego[16, 17, 18]

El TRISS es la metodología combinada más comúnmente utilizada en el mundo, esta busca calcular la probabilidad de sobrevida a partir de la combinación de dos índices, uno anatómico, el ISS (Injury Severity Score o Índice de severidad del trauma) y uno fisiológico el RTS (Revised Trauma Score o Índice de Trauma revisado) teniendo en cuenta además la edad del paciente. El TRISS ofrece una aproximación estándar para evaluar los resultados en la atención del trauma y también una herramienta muy útil para la predicción del riesgo de mortalidad ajustada para las diferentes instituciones .[19]

El ISS es el índice anatómico más usado a nivel mundial para medir el efecto combinado de múltiples lesiones traumáticas y consiste en la suma de los

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

cuadrados de las tres regiones más comprometidas por el trauma (ver tablas anexas resumidas del AIS (Abbreviated Injury Scale o Escala abreviada de trauma) para trauma cerrado y trauma penetrante (tablas 1 y 2) El valor del ISS está entre 1 y 75 y su valor tiene una correlación con el riesgo de mortalidad (figura 1 y 2).[20]

El RTS es un índice fisiológico simplificado con alta fiabilidad, reproducibilidad con demostrada seguridad en predecir mortalidad; incluye únicamente tres variables, la presión arterial sistólica (PAS), la frecuencia respiratoria (FR) y la escala de Glasgow (EG). Se asignaron valores de 0 a 4 para cada variable, luego se procede a sumar los valores de los tres indicadores. Un valor alto indica mejor pronóstico. [22]

**Tabla 1. Índice de trauma revisado (RTS, revised trauma score)**

| Glasgow | PAS | FR | Valor |
|---|---|---|---|
| **13-15** | >89 | 10-29 | 4 |
| **9-12** | 76-89 | >29 | 3 |
| **6-8** | 50-75 | 6-9 | 2 |
| **4-5** | 1-49 | 1-5 | 1 |
| **3** | 0 | 0 | 0 |

El valor absoluto (conocido como t-RTS) es utilizado por sistemas de PHTLS como índice de priorización para remisión urgente a centros de atención en trauma.[16]

Para relacionar el RTS con la probabilidad de sobrevida, el estudio MTOS[17] dedujo una constante por cada valor codificado:

**RTS**= **0.9368** (Glasgow) + **0.7326** (PAS) + **0.2908** (FR)

El valor de RTS obtenido puede tener un valor máximo de 8, este valor es el utilizado para el cálculo del TRISS. Para el cálculo rápido del TRISS el MTOS

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

genero la tabla TRISSCAN, en ella de manera automática, introduciendo los valores de ISS y RTS calculados, la edad y el mecanismo de trauma sin necesidad de cálculos matemáticos se generan el valor de la probabilidad de sobrevida.[14, 17,18]

Es de común acuerdo que el uso de cualquier índice de severidad de trauma es una guía del comportamiento poblacional, la terapéutica de cada caso debe ser individualizada y soportada por protocolos o guías desarrolladas a la luz de la mejor evidencia disponible y no solo en los hallazgos de probabilidad dados por estos modelos estadísticos.[17, 22]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

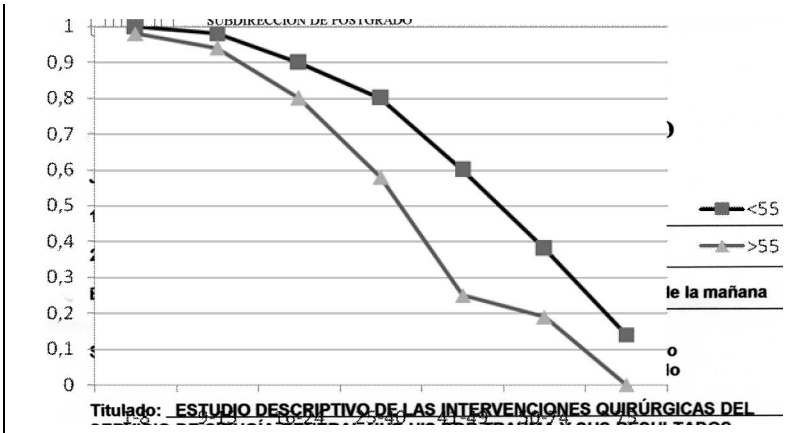



**Grafico 1.** Probabilidad de Sobrevida Según ISS Trauma Cerrado. Tomado de Ospina JA, Chica C. Cabal AM. Índices de severidad del trauma y la enfermedad. En: cuidado intensivo y Trauma. 2003 Ed.Distribuna p390

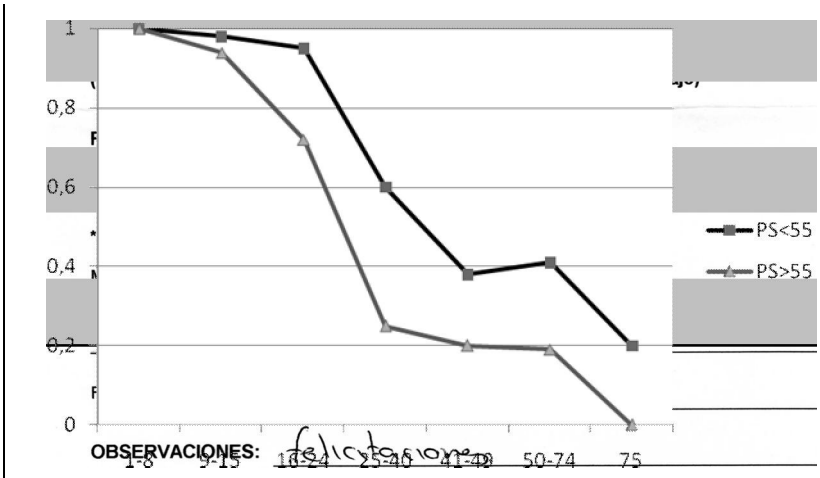



**Grafico 2**. Probabilidad de Sobrevida Según ISS Trauma Penetrante. Tomado de Ospina JA, Chica C. Cabal AM. Índices de severidad del trauma y la enfermedad. En: cuidado intensivo y Trauma. 2003 Ed.Distribuna p390

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

| ESCALA AIS | 1<br>MENOR | 2<br>MODERADO | 3<br>GRAVE | 4<br>SEVERO | 5<br>CRITICO |
|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA Y CUELLO | | TP SIN COMPROMISO ORGANICO | TP CERVICAL COMPLEJO CON POCA PERDIDA TISULAR SIN LESION ORGANICA.<br><br>LACERACION DE ARTERIA CAROTIDA O VERTEBRAL. LACERACION DE VENA YUGULAR. LACERACION DE TIROIDES. CONTUSION MEDULAR CON SIGNOS TRANSITORIOS | SIGNOS NEUROLOGICOS POSITIVOS. TRANSECCION ARTERIA CAROTIDA Y VERTEBRAL, DE VENA YUGULAR INTERNA. PERFORACION LARINGE, FARINGE. CONTUSION MEDULAR CON SINDROME DE CORDON INCOMPLETO. | TP CON HERIDA DE ENTRADA Y SALIDA. TP DE CEREBRO O CEREBELO. PERDIDA DE SEGMENTO VASCULAR DE CAROTIDA, VERTEBRAL O YUGULAR. LACERACION COMPLETA DE LARINGE O FARINGE. LESION COMPLETA MEDULAR |
| CARA | TP SIN PERDIDA DE TEJIDO | TP CON PERDIDA DE TEJIDO SUPERFICIAL. LACERACION DE ESCLERA O CORNEA | TP CON PERDIDAD DE TEJIDO<br><br>TRAUMA OCULAR PENETRANTE | | |
| TÓRAX | TP CON VIOLACION DE LA CAVIDAD PLEURAL | LACERACION DE CONDUCTO TORACICO<br><br>LACERACION PLEURAL | TP COMPLEJO SIN COMPROMISO DE CAVIDAD PLEURAL. LACERACION SUPERFICIAL DE VENA INNOMINADA, PULMONAR SUBCLAVIA U OTRAS CON NOMBRE PROPIO LACERACION DE TRAQUEA, BRONQUIOS O ESOFAGO HEMO O NEUMOTORAX LACERACION PULMONAR CONFINADA A UN LOBULO. LACERACION DIAFRAGMATICA. CONTUSION MEDULAR CON SIGNOS TRANSITORIOS. | LACERACION AORTICA O DE VENA CAVA. LACERACION COMPLETA DE VENA INNOMINADA, PULMONAR, SUBCLAVIA U OTRAS CON NOMBRE PROPIO. PERFORACION DE TRAQUEA O BRONQUIO O ESOFAGO. LACERACIÓN PULMONAR MULTILOBAR. HEMO O NEUMOMEDIATINO. HEMOTORAX MAYOR 1000CC. TAPONAMIENTO CARDIACO. NEUMOTORAX A TENSION. CONTUSION MEDULAR | LACERACION COMPLETA DE AORTA. PERDIDA DE SEGAMENTO DE V INNOMINADA, PULMONAR, CAVA SUBCLAVIA U OTRAS CON NOMBRE PROPIO. LACERACION TRAQUEOBRONQUIAL O ESOFAGICA CON PERDIDA DE TEJIDO. LACERACION DE MIOCARDIO O DAÑO VALVULAR |
| ABDOMEN | LESIÓN SIN PENETRACION PERITONEAL | TP CON PERDIDA DE TEJIDO SIN PENETRACION A PERITONEO<br><br>LACERACION SIMPLE DE ESTOMAGO, INTESTINO DELGADO, MESENTERIO, VEJIGA, URETER, HIGADO, RIÑON BAZO Y PANCREAS | TP CON PERDIDA TISULAR SIGNIFICATIVA SIN PENETRACION A PERITONEO.<br><br>LACERACION DE VENA CAVA, ARTERIA ILIACA Y OTROS VASOS CON NOMBRE PROPIO<br><br>LACERACION COMPLEJA DE INTESTINO DELGADO, MESENTERIO VEJIGA O URETER. HEMOPERITONEO MAYOR DE 1000 CC CON HERIDA DE HIGADO, RIÑON, BAZO O PANCREAS | LACERACION MENOR DE AORTA, MAYOR DE CAVA A Y V ILIACAS Y OTRAS CON NOMBRE PROPIO<br><br>TRANSECCION Y PERDIDA DE VASOS MENORES<br><br>LACERACION TOTAL DE ESTOMAGO, COLON DUODENO RECTO.<br><br>GRAN CONTAMINACION | LACERACION AORTICA MAYOR<br><br>TRANSECCION DE SEGMENTO DE V CAVA A ILIACA U OTRAS MENORES CON PERDIDA DE TEJIDO<br><br>GRAN CONTAMINACION DE DUODENO, COLON RECTO PERDIDA DE TEJIDO DE BAZO, RIÑÓN PANCREAS |
| EXTREMIDADES | LACERACION SUPERFICIAL DE VENA BRAQUIAL U OTRAS MENORES | TP SIMPLE SIN COMPROMISO ESTRUCTURA INTERNA. LAC SUP DE A AXILAR MENOR, A POPLITEA, A FEMORAL Y V AXILAR MENOR. LACERACION CON PERDIDA DE TEJIDO EN VENAS O ARTERIAS MENORES<br><br>LAC DE N MEDIANO, N RADIAL, N CUBITAL, N FEMORAL O N TIBIAL. LACERACION DE M O TENDON | TP COMPLETO CON COMPROMISO DE ESTRUCTURAS INTERNAS. LAC SUP A FEMORAL, LAC MAYOR A AXILAR POPLITEA, V AXILAR, FEMORAL O POPLITEA. PERDIDA DE SEGMENTO DE VENAS MENCIONADAS<br><br>LAC DE N CIATICO. LAC MAYOR DE UN NERVIO DE UNA EXTREMIDAD | LAC MAYOR A BRAQUIAL O FEMORAL<br><br>PERDIDA DE SEGMENTO DE A AXILAR O POPLITEA | PERDIDA DE SEG DE ART FEMORAL |
| EXTERNO | LACERACIÓN SUPERFICAL MENOR IGUAL A 5 CM EN CARA O MANO, MENOR DE 10CM EN CUERPO SIN PERDIAD DE TEJIDO | LAC MAYOR 5 CM EN CARA O MANO O MAYOR DE 10 CM EN CUERPO. PERDIDA DE TEJIDO SUPERFICIAL | | | |

**Tabla 2.** Resumen de lesiones AIS para trauma penetrante Tomado de: Bouamra O. Wrotchford A. Hollis S. Lecky F. Vail A. Woodford M. A New approach to utcome Prediction in Trauma: Comparasion with the TRISS Model. *J Trauma* 2006; 61: 701-710.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

| ESCALA AIS | 1 MENOR | 2 MODERADO | 3 GRAVE | 4 SEVERO | 5 CRITICO |
|---|---|---|---|---|---|
| **CABEZA Y CUELLO** | CEFALEA, VÉRTIGO 2º A TRAUMA CRANENAO. ESTIRAMIENTO ESPINA CERVICAL SIN FRACTURA O DISLOCACIÓN | AMNESIA DESDE ACCIDENTE. LETARGIA ESTUPOR, OBNUBILACIÓN. PUEDE DESPERTAR CON ESTIMULO VERBAL. INCONCIENCIA MENOR DE UNA HORA. FX SIMPLE DE BOVEDA CRANEANA. CONTUSION DE TIROIDES. FX O DISLOCACION PROCESO CERVICAL. FX CON COMPRESION VERTEBRAL MENOR DEL 20% | INCONCIENTE 1 A 6H. INCONCIENCIA MENOR DE 1H CON DEFICIT NEUROLOGICO. FX BASE CRANEO. FX DDEPREIMIDA O CONMINUTA DE BOVEDA CRANEANA. CONTUSION CEREBRALO HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA. TROMBOSIS DE A CAROTIDA. DESPRENDIMIENTO DE LA INTIMA. CONTUSION DE LARINGE O FARINGE. CONTUSION MEDUALR O DISLOCACION DE LÁMINA, CUERPO, PEDICULO O FACETA DE CUERPO ESPINAL. FX COMPLETA MAYOR O IGUAL 1 VERTEBRA O DESLIZAMIENTO ANTERIOR MAYOR O IGUAL A 20% | INCONCIENTE 1 A 6 H CON DEFICIT NEUROLOGICO. INCONCIENTE POR 6 A 24H. RTA APROPIADA POR ESTIMULO DOLOR. FX DEPRIMIDA CRANEO, MENOR 2 CM DESGARRO DE DURAMADRE O PERDIDA DE TEJIDO. HEMATOMA INTRACRAN. MENOR DE 100CC. APLASTAMIENTO. LARINGE. DESPRENDIM DE INTIMA. TROMBOS A CAROTIDA CON DEFICIT NEUROLOGICA | INCONCIENTE CON MOVIMIENTOS INAPROPIADOS. INCONCIENTE MAYO DE 24H LESIÓN DE PUENTE VERTEBRAL. HEMATOMA CRANEANO MAYOR DE 100CC LESION CERVICAL COMPLETA POR ARRIBA DE C5 |
| **CARA** | LAC DE CORNEA. LAC SUPERIOR DE LENGUA FX DE RAMA MANDB O NASAL. FX DENTAL AVULSION DISLOCACION | FX ORBITA, ARCO CIGOMATICO CUERPO O PROCESO SUBCONDICULAR MANDIBULAR FX LEFORT I | LACERACIÓN NERVIO OPTICO. FRAC LEFORT II | FRACTURA LEFORT III | |
| **TÓRAX** | FX COSTAL FX APOFISIS ESPINOSAS. CONTUSION DE REJA COSTAL CONTUSION ESTERNAL | FX 2 O 3 COSTILLAS FX ESTERNON DISLOCACION O FX PROCESO ESPINAL TRANSVERSO VERT TORAX COMPRESION MENOR, FX MENOR DEL 20% | LAC CONTUSION PULMONAR MENOR O IGUAL 1 LOBULO. HEMO O NEUMOTORAX UNILATERAL. RUPTURA DIAFRAGMATICA. FX MAYOR O IGUAL A 4 COSTILLAS. DESGARRO INT LAC MENOR O TROMBOS DE A INNOMINADA O SUBCLAVIA. QUEMADURA POR INHALACIÓN DISLOCACIÓN O FX DE FACETA. PEDICULA, CUERPO O LÁMINA DE COLUMNA TORACICO. FX COMPRES DE MAS DE 1 VERTEBRA. APLASTAMIENTO ANT MAYOR DEL 20%. CONTUSION MEDIAL SIGNOS NEUROLOGICOS TRANSITORIOS. | CONTUSION O LAC MULTILOBAR. HEMO O NEUMOTORAX BILATERAL. TORAX INESTABLE CONTUSION MIOCARDICA. NEUMOTORAX A TENSION HEMOTORAX MAYOR DE 1000 CC. FX DE TRAQUEA<br><br>DESAGARRO INTIMA. LAC MAYOR A SUBCLAVIA O INNOMINADA. SINDROME MEDULAR COMPLETO | LAC AORTICA MAYOR. LACERACION CARDIACA. RUPTURA TARQUA O BRONQUIO. TORAX FLACCIDO. QUEMADURA POR INHALACION QUE REQUIERA SOPORTE MECANICO. SEPARACION LARINGE DE TRAQUEA. LAC MULTILOBAR CON NEUYMOTORAX A TENSIÓN, HEMO O NEUMOMEDIASTINO O HEMOTORAX MAYOR A 1000CC. LESION MEDUALR COMPLETA |
| **ABDOMEN** | CONTUSION ABRASION O LACERACION SUPERFICIAL DE ESCROTO, VAGINA, VULVA, PERINE. HEMATURIA. ENSANCAHMIENTO APOFISIS ESPINOSAS LUMBARES | LESION DE RAIZ NERVIOSA CONTUSIÓN SUPERFICIAL.LAC DE INTESTINO DELGADO, ESTOMAGO MESENTERIO, URTETER, URETRA. CONTUSION O LA MENOR DE RIÑON, HIGADO BAZO PANCREAS. CONTUSION DE DUODENO COLON. FX DISLOCACION ESPINOSA O TRANSVERSAL O LAMINA DE VERTEBRA LUMBAR | LAC SUPERIOR DUODENO, COLON RECTO. PERFORAION INT DELGADO, MESENTERIO, VEJIGA URETER, URETRA. CONTUSION MENOR O LACER QUE INVOLUCRE VASOS MAYORES O HEMOPERITONEO MENOR DE 1000 CC. LAC A O V ILIACA MENOR. DISLOCACIÓN O FX DE LAMINA , CUERPO FACETA O PEDICULO VERTEBRAL. APLASTAMIENTO ANTERIOR MAYOR DE 20% CONT MEDIAL SIGNOS NEUROLOGICOS TRANSITORIOS | PERFORACAION DE ESTOMAGO DUSODENO, COLON RECTO. PERFORACION O PERDIDA DE TEJ ESTOMAGO, VEJIGA URETER O URETRA. SIND CORDON INCOMPLETO. | LAC MAYOR CON PERDIDA DE TEJIDO O GRAN CONTAMINACION DUODENO, COLON, RECTO. RUPTURA COMPLETA DE HIGADO, BAZO, RIÑON, PANCREAS, LESION MEDUALR COMPLETA |
| **EXTREMIDADES** | CONTUSION CODO, HOMBRO, MUÑECA TOBILLO. FX DISLOCACIÓN DEDOS O PIE. TORCEDURA ART CODO, HOMBRO, DEDO MUÑECA. | FX HUMERO, RADIO, CUBITO, FIBULA, CLAVCAULA, ESCAPULA, CARPO, TARSO, METATARSO, RAMA PUBICA O FX SIMPLE DE PELVIS LUXACION DE ARTICULACION CODO, HOMBRO, MANO. ARTICULACION O LACERACION MENOR DESGARRO DE INTIMA DE A POPLITEA, AXILAR BRAQUIAL O VENA AXILAR O FEMORAL | FX CONMINUTA DE PELVIS. FX DE FEMUR,LUXACION DE RODILLA, CADERA, MUÑECA, TOBILLO. AMPUTACION O DESGARRO DERODILLA O EXTRE SUPERIOR. RUPTURA DE LIGAMENTO DE RODILLA. LAC NERVIO CIATICO, LACERACION MENOR DE ART FEMORAL O TROMBOSISID E ART POPLITEA AXIALR O V POPLITEA, AXILAR O FEMROAL | FX PELVICA POR APLASTAMEITNO<br><br>AMPUTACION TRAUMATICA POR ENCIMA D ELA RODILLA. LAC ART BRAQUIAL O FEMORAL | FX PELVICA ABIERTA POR APLASTAMIENTO |
| **EXTERNO** | ABRASION CONTUSA MENOR O IGUAL A 25 $CM^2$ EN CARA, MANO Y MAYOR DE 25 CM EN TODO EL CUERPO. LAC MENOR O IGUAL A 5 CM EN CARA O MANO Y MENOR DE 10 C M EN TODO EL CUERPO.<br><br>QUEMADURA GRADO I | ABRASION O CONTUSION MAYOR 25 CM CARA O MANO. MÁS DE 50% DE TODO EL CUEPO. LAC 5 CM CARA O MANO MENOR 10 CM TODO EL CUERPO. QUEMADURA GRADO 2 | QUEMADURA GRADO 3 MENOR 30% SUPERFCIE CORP TOTAL | QUEMADURA GRADO 3 MENOR 30 A 39% SUPERFCIE CORP TOTAL | QUEMADURA GRADO 3 MAYOR 50% SUPERFCIE CORP TOTAL |

**Tabla 3. Resumen de lesiones AIS para trauma cerrado.** Tomado de: Bouamra O. Wrotchford A. Hollis S. Lecky F. Vail A. Woodford M. A New approach to utcome Prediction in Trauma: Comparasion with the TRISS Model. *J Trauma* 2006; 61: 701-710[20]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## 1.6 CALIDAD EN LA ATENCIÓN EN TRAUMA

En 1979 West y colaboradores publicaron el primer estudio sobre muertes prevenibles en basado en autopsias. Dicho estudio describió las muertes prevenible en el condado Orange (California) y causó gran conmoción cuando West demostró una gran reducción de las muertes prevenibles de 73% antes de la implementación de los sistemas de trauma a 9% cuando se implementó este.[23] Otros estudios corroboraron lo descrito por West[24]. Actualmente se considera que la tasa de muertes prevenibles es de aproximadamente el 30% sin sistema de trauma diseñado y puede reducirse a un 5 % si se logra implementar un sistema de trauma integral.[24, 25]

**1.6.1. Sistemas de Trauma Organizados**: Numerosos estudios han demostrado que la reducción del tiempo entre la lesión y la atención y el traslado adecuado y oportuno pueden disminuir las tasas de muertes prevenibles, las complicaciones y secuelas serias. Esto solo se logra con sistemas de trauma organizados que incluya equipos en adecuadas condiciones con personal entrenado[16, 24, 25]

Un sistema de trauma consiste en tres componentes mayores: El cuidado prehospitalario, como vía de ingreso del trauma incluye sistemas de comunicación de emergencias, ambulancias adecuadas, personal médico y paramédico de emergencias entrenado. El componente de cuidado agudo u hospitalario incluye el personal y equipo hospitalario que provee el diagnóstico y tratamientos adecuados para los pacientes críticamente lesionados, y el tercer componente son los centros de rehabilitación como la fase final del sistema de trauma.[24-26] Es de anotar que nuestra región adolece de un sistema de trauma organizado.

## 1.7 MORBIMORTALIDAD

Los resultados o desenlaces en la atención en trauma se pueden definir de diversas maneras, pero con la intención de unificar criterios, la morbimortalidad se define como cualquier desviación anormal del curso de la enfermedad que sea consecuencia de la enfermedad en sí misma o de su tratamiento. Se clasifican de acuerdo a la terapia necesaria para su manejo. (Ver Tabla 4).[27]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**TABLA 4.** Clasificación de las complicaciones en cirugía

| Grado | Definición |
|---|---|
| **Grado I** | Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin necesidad de tratamiento farmacológico, quirúrgico o endoscópico, ni intervenciones radiológicas. Los regímenes terapéuticos permitidos son: drogas como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrólitos, y fisioterapia. Este grado también incluye infecciones de la herida abiertas al lado de la cama. |
| **Grado II** | Tratamiento farmacológico con drogas diferentes a las permitidas para las complicaciones Grado I. También están incluidas transfusiones de sangre y nutrición parenteral total. |
| **Grado III** | Requiriendo intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica, |
| **Grado IIIa** | Intervención sin anestesia general |
| **Grado IIIb** | Intervención con anestesia general |
| **Grado IV** | Complicación que amenaza la vida (incluso las complicaciones del sistema nervioso), requiriendo Manejo en cuidado intensivo o cuidado intermedio. |
| **Grado IVa** | Disfunción de un solo órgano o sistema (incluso diálisis) |
| **Grado IVb** | Disfunción Multiorgánica |
| **Grado V** | Muerte de un paciente |

Fuente: Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004; 240: 205–213

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## 1.8 MORTALIDAD PREVENIBLE, POTENCIALMENTE PREVENIBLE Y NO PREVENIBLE.

Las muertes evitables surgen como una respuesta a interrogantes como son la calidad, oportunidad y efectividad de la atención de los pacientes politraumatizados, siendo un indicador de calidad de atención para la institución. Varios métodos se encuentran en la literatura los más comunes son: La revisión de los casos por paneles de expertos, la aplicación de modelos clínicos y de probabilidad de muerte y los métodos post mortem (hallazgos de autopsia).

En 1993 The American College of Surgeon Committee on Trauma (ACSCOT) presento, después de una reunión de consenso, los criterios para categorizar en tres posibilidades las muertes prevenibles:[25, 27, 28, 29]

**Muerte NO PREVENIBLE**

- Lesiones anatómicas consideradas como incompatibles con la vida a pesar de un cuidado optimo
- Mal Estado fisiológico del paciente a la llegada al centro de atención
- Pacientes con probabilidad de sobrevida por abajo del 25% (modelo TRISS) o que tienen un ISS por arriba de 50
- Pacientes con factores comórbidos que son mayores contribuyentes en causar la muerte. (ej Enfermedad Coronaria, etc)

**Muerte POTENCIALMENTE PREVENIBLE**

- Lesiones anatómicas severas, pero salvables bajo cuidado optimo. (ej oportunidad de UCI)
- Pacientes generalmente considerados como inestables y que responden a tratamiento mínimo.
- Generalmente cuidado apropiado ATLS/PHTLS, Sospecha en la atención o cuidado directo o indirectamente implicado en la muerte.
- Pacientes con probabilidad de sobrevida entre el 25 y el 50% (modelo TRISS) o que tienen un ISS entre 20 y 50

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Muerte PREVENIBLE**

- Lesiones Anatómicas consideradas como sobrevivibles
- Pacientes generalmente estables con o sin tratamiento
- Evaluación y manejo sospechosos de cualquier manera
- Pacientes con probabilidad de sobrevida por arriba del 50% (modelo TRISS) o que tienen un ISS menor de 20

Por definición, cualquier caso clasificado como potencialmente prevenible o prevenible involucra cuidado inapropiado. Sin embargo una determinación de estas características es solo de interés científico y no forma parte esencial en procesos disciplinarios o legales, en todo caso el interés es el mejoramiento en el tratamiento integral de los pacientes traumatizados.[30]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las causas de ingreso, la evolución intrahospitalaria y las condiciones vitales al egreso de los casos intervenidos quirúrgicamente por trauma en el servicio de cirugía del HUS en el periodo comprendido entre enero 1 a diciembre 31 del 2006

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características demográficas, clínicas, al momento de la intervención por urgencias traumáticas.

- Describir los tratamientos medico-quirúrgicos recibidos por los pacientes manejados por el servicio de Cirugía General del UIS/HUS en el periodo establecido.

- Aplicar el método TRISS en la valoración retrospectiva de los casos atendidos quirúrgicamente en el HUS en el periodo del estudio.

- Determinar la proporción de mortalidad prevenible y no prevenible en los casos de mortalidad por trauma intervenidos por el servicio de cirugía general en el periodo a estudio.

- Describir la morbilidad en los pacientes con intervención quirúrgica urgente por trauma en el HUS en el periodo a estudio.

- Identificar las causas de mortalidad intrahospitalaria por atención al trauma en el HUS.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo retrospectivo de casos

### 3.2 POBLACION

Pacientes intervenidos quirúrgicamente por urgencia traumática en el departamento de cirugía HUS en el periodo comprendido entre enero 1 a diciembre 31 de 2006.

### 3.3 DEFINICIÓN DE CASO

Toda persona mayor de 15 años con lesión o lesiones traumáticas que haya ingresado a manejo intrahospitalario al HUS por el servicio de cirugía general con Intervención quirúrgica de urgencia para manejo de dicha lesión, definida cirugía de urgencia como cualquier procedimiento quirúrgico en salas de cirugía, realizado en las primeras 24 horas de atención intrahospitalaria. Se excluye del estudio aquellos pacientes que independiente de su estado, y a pesar de haber sido valorados inicialmente por el servicio de cirugía no hayan sido intervenidos quirúrgicamente, de antemano se reconoce esta limitante en la extrapolación de los resultados pues se puede incurrir en un sesgo de selección.

### 3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con intervención quirúrgica de urgencia por trauma cerrado o penetrante en cuello, tórax o abdomen y los casos de intervención en extremidades en el manejo de trauma vascular identificados en el libro de registro de procedimientos del servicio de cirugía general del HUS entre enero 1 a diciembre 31 del 2006
- Mayores de 15 años de edad de ambos géneros

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

### 3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres embarazadas
- Casos con solicitud de alta voluntaria
- Remitido de otra institución con intervención quirúrgica realizada por servicio de cirugía general
- Atención de quemadura mayor (que requiera manejo en la Unidad de quemados)

### 3.6. VARIABLES

Se agruparán las variables de caracterización en grupos que se presentan a continuación, (Ver Instrumento de Recolección de datos en Anexo B):

#### 3.6.1. Identificación

Eliminado: ¶

- Ø **Edad.** Variable numérica, registrada como la edad del paciente en años cumplidos.
- Ø **Género.** Variable categórica clasificada como masculino/femenino.
- Ø ***Antecedentes.*** Variable ordinal, clasificada de acuerdo a los antecedentes de importancia de tipo cardiovascular, respiratorio, renal, inmunológico, neoplásico, toxico alérgico, etc..., que hayan sido diagnosticados antes del evento traumático

#### 3.6.2. Información Pre hospitalaria:

- Ø **Fecha y hora del evento traumático:** Variable numérica registrada en horas
- Ø **Procedencia/sitio del evento.** Variable categórica, clasificada como urbano/rural
- Ø **Tipo de transporte:** variable nominal del tipo de trasporte usado del sitio de procedencia o sitio del evento al servicio de urgencias quirúrgicas del HUS.
- Ø **Fecha y hora ingreso al HUS**: Variable numérica registrada en horas

#### 3.6.3. Evaluación Inicial:

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

- **Signos Vitales al ingreso al HUS:** conjunto de variables, Frecuencia Cardiaca (latidos por minuto), Tensión Arterial (milímetros de Hg), Frecuencia respiratoria(por minuto), temperatura (ºC)
- **Ubicación Anatómica de la Lesión o lesiones:** Variable categórica derivada del índice anatómico de lesión (AIS), clasificada como Cabeza, cuello, Tórax, abdomen y pelvis y extremidades
- **Manejo en Urgencias:** Conjunto de variables categóricas en relación a aspectos básicos de la metodología ATLS, como son resucitación con líquidos endovenosos, manejo de vía aérea, sutura de heridas superficiales etc.
- **Mecanismo de Trauma**: Variable categórica que hace referencia a la causa que produjo la lesión del individuo, dentro de ellos contamos con los mecanismos de trauma abierto o penetrante como son heridas por proyectil de arma de fuego carga única o múltiple, arma corto-punzante, explosiones; y los mecanismos de trauma cerrado como son desaceleración, accidente en vehículo automotor, caída de altura o elemento contundente.
- **Indicación Quirúrgica de emergencia:** Variable categórica clasifica sí o no a cada caso con relación a cirugía inmediatamente ingresa al HUS

### 3.6.4. Manejo Quirúrgico.

- **Procedimiento quirúrgico realizado**: Variable nominal, clasificada de acuerdo al código de procedimiento anotado en la hoja de descripción quirúrgica, tomando como base el manual de tarifas y procedimientos del SOAT 2000
- **Hallazgos quirúrgicos.** Variable nominal, clasificada de acuerdo a lo encontrado durante la cirugía asimilado a los criterios anatómicos del AIS/ISS descritos en el marco teórico
- **Tiempo quirúrgico.** Variable numérica, reportada en minutos de acuerdo al tiempo total que duró la intervención, acorde a lo escrito en la hoja de descripción del procedimiento
- **Sangrado estimado***:* Variable numérica, referida en la hoja de descripción quirúrgica y/o record de anestesia y expresada en centímetros cúbicos

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

- Ø **Líquidos intraoperatorios:** variable numérica continúa en centímetros cúbicos obtenido del record de anestesia.
- Ø **Presencia de Shock Intraoperatorio***:* Variable categórica, referida en la hoja de descripción quirúrgica y/o record de anestesia en relación al uso de inotrópicos durante el acto quirúrgico o presencia de PAS menor de 90mmHg que requiera manejo con líquidos cristaloides, coloides o hemoderivados o inotrópicos
- Ø **Necesidad de soporte ventilatorio o Necesidad de UCI POP***:* variable categórica que relaciona la necesidad de cuidado postoperatorio avanzado, se asimila a la categoría IV de las complicaciones

**3.6.5. Índices de Trauma: RTS, ISS y TRISS**. Variables numéricas calculadas, Indican escalas cuantitativas basadas en variables fisiológicas y anatómicas diseñadas con el fin de poder cuantificar la magnitud de la patología traumática y mediante modelos matemáticos preestablecido en la literatura permiten determinar probabilidades de sobrevida

**3.6.6. Estancia hospitalaria.** Variable numérica, reportada como el número de dias que estuvo el paciente hospitalizado debido al trauma, contando a partir del ingreso y durante el proceso de manejo y recuperación de la enfermedad y/o sus complicaciones, hasta el alta por el servicio de cirugía o la muerte del paciente.

**3.6.7 Morbimortalidad.**

**Complicaciones.** Variable categórica, reportada como presencia o ausencia de complicaciones, y clasificada en Grados de I a V segun lo reconocido y validado en la literatura mundial; Se evaluaran las siguientes:

- Infección de sitio operatorio superficial
- Necesidad de nutrición parenteral
- Alergia a antibióticos
- Infección urinaria
- Transfusión de dos o más unidades de glóbulos rojos
- Empiema postquirúrgico

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

- Hemotórax retenido postquirúrgico
- Abscesos o colecciones profundas (infección profunda del sitio operatorio)
- Fasceitis o fascitis necrotizante
- Fístula bronco pleural
- Peritonitis postquirúrgica
- Evisceraciones
- Dehiscencia de sutura de pared abdominal
- Abdomen abierto
- Estenosis traqueal post intubación
- Choque séptico post quirúrgico
- Choque hipovolemico postquirúrgico
- Coagulación Intravascular diseminada/coagulopatía dilucional
- Falla respiratoria
- Falla renal
- Infarto agudo miocardio
- Falla orgánica múltiple

Las anteriores entidades son de diagnóstico clínico y/o paraclínico según los criterios reconocidos y validados en la literatura mundial para cada una.

El grado III se asimila a cualquier reintervención quirúrgica invasiva o no invasiva secundaria a la atención del trauma.

El Grado IV se asimila a necesidad de uci en cualquier momento POP del evento traumático relacionado a este.

El Grado V (muerte) es de diagnóstico clínico, confirmado por la historia clínica. Se extraerá con esta fecha y hora del deceso.

### 3.7 PROCEDIMIENTO

Se identificaron en el libro de registro de procedimientos del servicio de Cirugía General los pacientes intervenidos de urgencia cuyo diagnostico de ingreso estaba relacionado con historia de trauma en las fechas establecidas por este protocolo (Enero 1 de 2006 a diciembre 31 de 2006).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

A todo caso identificado se le aplicaron los criterios de inclusión y exclusión por medio del mismo formato de recolección de datos (Ver Anexo B). En dicho formato se conservará el anonimato de los participantes y su única manera de identificación es el número de historia clínica.

Toda la información será tomada de lo anotado en las hojas de evolución médica, hoja frontal de ingreso, notas de remisión, notas de enfermería, reportes de laboratorio y reportes de imagenología disponibles y archivadas en la historia clínica individual de cada paciente.

Se describen las variables demográficas, antecedentes, signos y síntomas, manejo médico y quirúrgico, morbimortalidad y evolución hospitalarias.

Con estos datos se calculo a cada caso por individual el RTS, el ISS y con el uso de la TRISSCAN el valor de probabilidad de sobrevida de cada caso. Para las muertes identificadas se aplicaron los criterios dados por el colegio americano de cirujanos capitulo de trauma.

### 3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos se recolectaron en un formulario individual, se realizó una base de datos central en el programa MS EXCEL 07™ Para lo cual se hizo doble digitación comparando la integralidad de los datos respecto a los encontrados en los formatos de cada caso. Las historias identificadas con datos ilegibles o faltantes fueron tenidas en cuenta para el análisis, haciendo mención específica en cada una de las proporciones o tasas descritas. Posteriormente se trasladaron al programa STATA 8.0™. Para los análisis univariado y bivariado se establecieron proporciones con sus intervalos de confianza del 95% para las variables cualitativas; para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y variabilidad paramétricas o no paramétricas de acuerdo con la distribución de los datos analizados.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

### 3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Por tratarse de un estudio descriptivo retrospectivo de casos, en donde no habrá intervención alguna sobre los pacientes, la investigación que se realizo no representa ningún riesgo. Se conservo el anonimato de cada uno de los pacientes, y no se hizo necesario la toma de consentimiento informado. Los datos recolectados serán de absoluta confidencialidad y solo se usarán con fines científicos. Esto de acuerdo con las normas éticas establecidas para la investigación en seres humanos, según el Código de Nuremberg, la Convención de Helsinki y el artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la Protección social de la República de Colombia.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

# 4. RESULTADOS

## 4.1 Número de pacientes identificados

Entre el 1 de enero y el 31 de octubre de 2006 se registraron 2056 pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia, de los cuales por trauma fueron 471 casos (22.1%). De los cuales se excluyeron 3 por haber sido intervenidos por la misma causa traumática previamente en otra institución, 2 por presentar quemaduras graves (mayor del 40% superficie corporal) y 12 por no poderse recuperar la historia clínica; quedando 454 historias disponibles para la recolección de datos. Cabe anotar que el periodo de tiempo fue reducido a 10 meses por situaciones propias del servicio de archivo pues por los meses de octubre y noviembre no estaba disponible para la revisión de historias.

## 4.2 ANALISIS DESCRIPTIVO UNIVARIADO

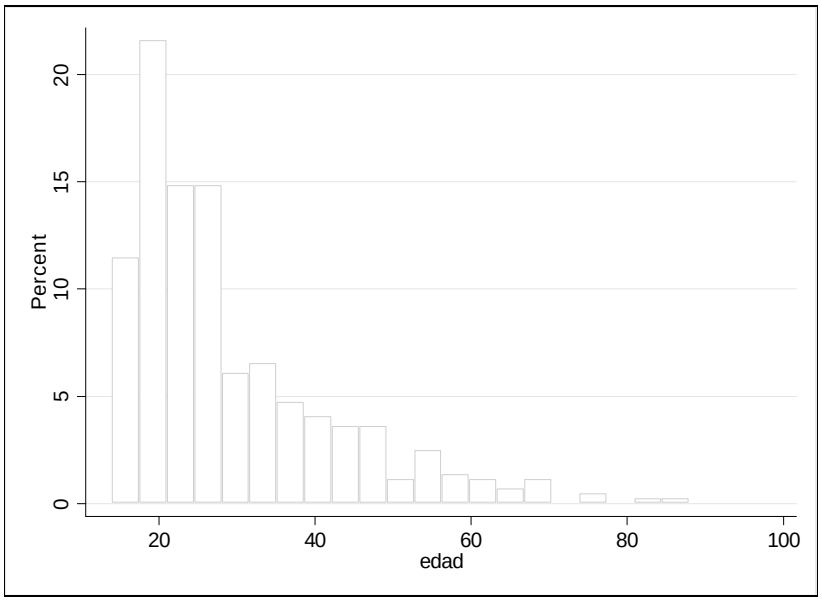
**4.2.1. Aspectos Socio demográficos.** Los pacientes en estudio estuvieron entre los 14 y 88 años de edad con una distribución de la edad con predominio de desviación a la izquierda que no le permite un patrón de normalidad (Figura 3). La mediana de la edad fue de 25 años con un rango intercuartílico entre 20 y 35 años.

El 91,4% (415 casos) de los casos fueron hombres. Lo que nos da una relación hombre:mujer de 9:1. Otras características sociodemográficas de la población de estudio se presentan en la tabla 5.

El 56,9% de los 441 casos que registraron modalidad de ingreso habían sido remitidos de otras instituciones de salud.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Figura 3.** Histograma de la edad en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.



Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 5.** Características sociodemográficas de la población de estudio**.**

| ***Variable / Categoría*** | ***N*** | ***Porcentaje (%)*** | ***IC 95%*** |
|---|---|---|---|
| Género (n= 454) | | | |
| Femenino | 39 | 8,6 | 6,3 - 11,7 |
| Masculino | 415 | 91,4 | 88,3 - 93,7 |
| Estado Civil (n=92) | | | |
| Soltero | 56 | 60,9 | 50,1 – 70,9 |
| Casado | 30 | 32,6 | 23,2 – 43,2 |
| Unión Libre | 4 | 4,3 | 1,2 – 10,8 |
| Separado | 1 | 1,1 | 0,0 – 5,9 |
| Viudo | 1 | 1,1 | 0,0 – 5,9 |
| Régimen de Seguridad Social (n=353) | | | |
| Contributivo | 0 | | |
| Subsidiado | 135 | 38,2 | 33,2 – 43,6 |
| Vinculado | 215 | 60,9 | 55,6 – 66,0 |
| Soat | 3 | 0,8 | 0,2 – 2,7 |

**4.2.2 Antecedentes personales:** Se registraron antecedentes personales solamente en el 18% de las historias clínicas. En los casos que los registran la mayoría (61%) corresponden a antecedentes tóxicos relacionados en su totalidad con el uso de sustancias psicoactivas (Tabla 6).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 6.** Antecedentes personales en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.

| ***Variable / Categoría*** | ***n*** | ***Porcentaje (%)*** | ***IC 95%*** |
|---|---|---|---|
| Negativos | 3 | 3,7 | 0,8- 10,3 |
| Patológicos | 8 | 9,8 | 4,3 – 18,3 |
| Quirúrgicos | 6 | 7,3 | 2,7 – 15,2 |
| Tóxicos | 50 | 61,0 | 49,6 -71,6 |
| Traumáticos | 15 | 18,3 | 10,6 – 28,4 |
| **Total** | **82** | **100,0** | |

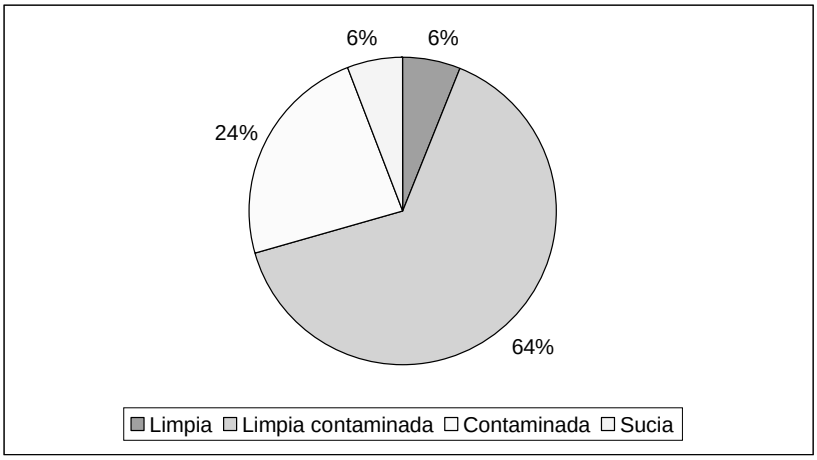
**4.2.3. Evaluación inicial de urgencias:** El 21,8% de los pacientes fueron atendidos en los primeros 30 minutos luego de su ingreso al HUS y el 45,1% en la primera hora. La mediana del tiempo de latencia entre el ingreso registrado en el sistema de urgencias y la hora de la atención inicial registrada en la historia clínica fue de 75 minutos con un rango intercuartílico entre 40 y 120 minutos.

**4.2.4. Grupo quirúrgico y residente acompañante**: La distribución de los casos por grupos quirúrgicos fue equitativa con el 32% para el grupo 1, el 31,3% para el grupo 2 y el 36,7% para el grupo 3. Por su parte la distribución de los residentes que acompañaron el caso fue la siguiente: Primer año 14,2% (61 casos), segundo año 24% (103 casos), tercer año 38,2% (164 casos) y cuarto año 23,5% (101 casos). En 25 historias clínicas no se encontró el registro del residente acompañante.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**4.2.5 Clasificación herida quirúrgica**: El 64,3% de las heridas quirúrgicas se consideraron limpias contaminadas. La distribución según su clasificación se muestra en la Figura 4.

**Figura 4.** Clasificación de las heridas en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.




**4.2.6 Signos vitales al ingreso a Urgencias HUS:** La tabla 7 presenta las medidas resumen de los signos vitales durante la evaluación inicial de urgencias. El 32,5% de los pacientes presentaban taquicardia y 61,7% taquipnea. Solamente el 5,3% de los pacientes presentaban presión arterial sistólica menor de 60 mmHg y el 14,6% presión arterial diastólica menor de 40 mmHg.

Ciento tres (22,6% del total) de las historias clínicas registraron el estado de embriaguez del pacientes siendo positivo en el 75% de los casos y en Solo 117 pacientes (25,7%) se registró la conducta ATLS de administrar carga de líquidos endovenosos de reanimación.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 7.** Signos vitales al ingreso en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.

| ***Variable / Categoría*** | ***Media*** | ***Desviación estándar*** | ***Rango*** |
|---|---|---|---|
| Frecuencia cardiaca (por minuto) | 98,05 | ±16,93 | 35 – 140 |
| Frecuencia respiratoria (por minuto) | 22,9 | ±6,24 | 0 - 80 |
| Presión arterial sistólica (mmHg) | 100,23 | ±21,61 | 0 – 180 |
| Presión arterial diastólica (mmHg) | 64,73 | ±15,63 | 0 - 70 |

**4.2.7. Mecanismo de Trauma:** En relación con el mecanismo del trauma, el 88,7% (402 casos) de los casos correspondieron a traumas penetrantes y el 10% (45 casos) a traumas cerrados; en siete casos no se registró el mecanismo del trauma. En la tabla 8 se presenta la distribución de los casos según el mecanismo del trauma.

**4.2.8. Ubicación anatómica de la lesión**: De acuerdo con la ubicación anatómica de la lesión el 40% de los pacientes tuvieron lesiones en tórax seguidas de heridas en abdomen en el 26,6% de los casos (Ver Figura 5). En el cuello el 56,7% de las lesiones estaban localizadas en la zona II, el 26,7% en la zona I y el 16,7% en la zona III.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

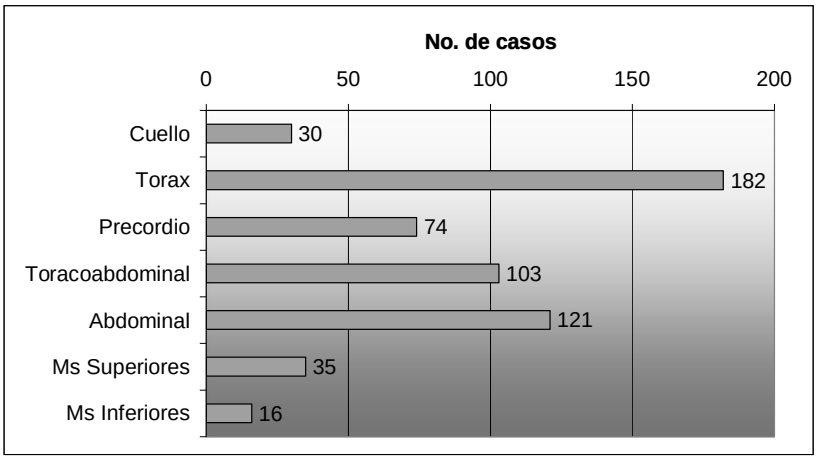
**Tabla 8.** Mecanismo del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.

| ***Variable / Categoría*** | ***n*** | ***Porcentaje (%)*** | ***IC 95%*** |
|---|---|---|---|
| Trauma penetrante | | | |
| Herida por arma cortopunzante | 307 | 76,4 | 71,8 – 80,4 |
| HPAF único | 83 | 20,6 | 16,9 – 25,0 |
| HPAF de carga múltiple | 12 | 3,0 | 1,6 – 5,3 |
| Total | 402 | 100,0 | |
| Trauma cerrado | | | |
| Contundente | 15 | 33,3 | 20,0 – 49,0 |
| Accidente de tránsito | 20 | 44,4 | 29,6 – 60,0 |
| Caída | 10 | 22,2 | 11,2 – 37,1 |
| Total | 45 | 100,0 | |

HPAF = Herida por proyectil de arma de fuego

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Figura 5.** Ubicación anatómica de la lesión en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.




En el tórax el 56,6% de las lesiones estaban en la zona Izquierda, el 39,6% en la zona derecha y el 3,8% fueron bilaterales. Hubo 103 heridas toracoabdominales de las cuales el 84.5% fueron en el hemicuerpo izquierdo con compromiso del diafragma en el 27.58% de los casos, solo en 8 se realizó Toracoscopia diagnóstica de urgencia, de las cuales 6 fueron negativas. El 71,4% de los miembros superiores y el 81,3% de los miembros inferiores se vieron afectados.

### 4.2. 9. Índices de severidad del trauma

El índice anatómico de severidad fue evaluado en 379 pacientes. Excepto en tórax y abdomen los índices de severidad en los otros sitios anatómicos fue menor en más del 80% de los casos. (Ver tabla 9).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 9.** Índice abreviado de Trauma (AIS) en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006.

| ***Ubicación / Puntaje*** | ***Menor*** | ***Moderado*** | ***Grave*** | ***Severo*** | ***Crítico*** |
|---|---|---|---|---|---|
| Cabeza y cuello | 344 (90,8%) | 14 (3,7%) | 12 (3,2%) | 4 (1,1%) | 5 (1.3%) |
| Cara | 359 (94,7%) | 15 (4,0%) | 4 (1,1%) | 1 (0,3%) | No aplica |
| Tórax | 128 (33,7%) | 2 (0,5%) | 189 (49,7%) | 54 (14,2%) | 7 (1,8%) |
| Abdomen | 260 (68,6%) | 5 (1,3%) | 59 (15,6%) | 47 (12,4%) | 8 (2,1%) |
| Extremidades | 318 (83,9%) | 16 (4,2%) | 16 (4,2%) | 25 (6,6%) | 4 (1,1%) |
| Externo | 335 (88,4%) | 38 (10%) | 4 (1,1%) | 2 (0,5%) | No aplica |

En el tórax el índice de severidad fue mayoritariamente grave (49,7%) y en el abdomen aunque fue mayoritariamente de tipo menor se presentaron casos graves en el 15% de los casos.

La tabla 10 presenta las medidas resumen de los índices de trauma calculados en 379 pacientes del estudio.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 10.** Índices calculados de clasificación del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006**.**

| *Variable / Categoría* | *Media* | *Desviación estándar* | *Rango* |
|---|---|---|---|
| ISS | 16,4 | 8,3 | 3 – 51 |
| rRTS | 11,2 | 1,4 | 3 – 12 |
| RTS | 7,3 | 0,9 | 2,4 – 7,8 |
| PS-TRISS | 93,7 | 14,5 | 15,1 – 99,6 |

PS-TRISS: Probabilidad de sobrevida corregida para trauma cerrado o penetrante según sea el caso

### 4.2.10. Procedimientos quirúrgicos realizados

A continuación se presenta la frecuencia de los procedimientos quirúrgicos iníciales a los pacientes del estudio teniendo en cuenta la clasificación SOAT de los mismos.

**Tabla 11.** Procedimientos quirúrgicos más frecuentes realizados en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006**.**

| | | |
|---|---|---|
| **6102** | **Toracostomia Cerrada unilateral**<br>**Bilateral** | **192**<br>**11** |
| **7121** | **Laparotomía Exploratoria**<br>Positivas<br>Negativas | **201**<br>165<br>36 |
| **6101** | **Toracotomía Anterolateral** | **47** |
| **5101** | **Exploración vaso periférico** (de grueso calibre) | 40 |
| **5160** | Reconstrucción Vascular con Injerto | 17 |
| **5160** | Rafia Vascular | 7 |
| **6320** | Neumorrafias | 18 |

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

| | | |
|---|---|---|
| **7114** | Rafia Diafrgama | 17 |
| **5670** | Cardiorrafias | 12 |
| **5603** | Ventana Pericardica | 65 |
| | Positiva | 11 |
| **18106** | Toracoscopia diagnóstica | 8 |
| **7100** | Damage control | 7 |

### 4.2.11. Complicaciones

En el 6,4% (29 casos) de los pacientes se presentó shock intraoperatorio y el 4,8% (22 casos) requirieron Unidad de Cuidados Intensivos con una estancia promedio de 8 +/- 4,5 días (rango 2 – 16 días).

Se registraron un total de 135 complicaciones en 113 pacientes (24,8%) a razón de 1,2 complicaciones por paciente. La figura seis presenta las complicaciones según su clasificación por grados teniendo en cuenta la de mayor gravedad en caso de presentar más de una y muestra que las complicaciones grado 3 fueron las más frecuentes (37% de los pacientes con alguna complicación).

Se presentaron 35 complicaciones grado I correspondientes a 17 casos de Infección de Sitio Operatorio (48,6%), y 9 casos de íleo paralítico y atelectasias (25,7% cada uno). Las complicaciones grado II fueron 12 correspondientes a 6 infecciones de sitio operatorio abdominal, 4 neumonías nosocomiales y dos infecciones de vías urinarias.

La Figura 7 muestra que de las 45 complicaciones grado III, el 53,3% (24 casos) correspondieron a colecciones intracavitarias seguido en frecuencia por 26,7% (12 casos) de abdomen abierto. Solo 3 casos hubo trombosis de la reparación vascular, uno de los cuales termino en amputación.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Figura 6.** Complicaciones en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.

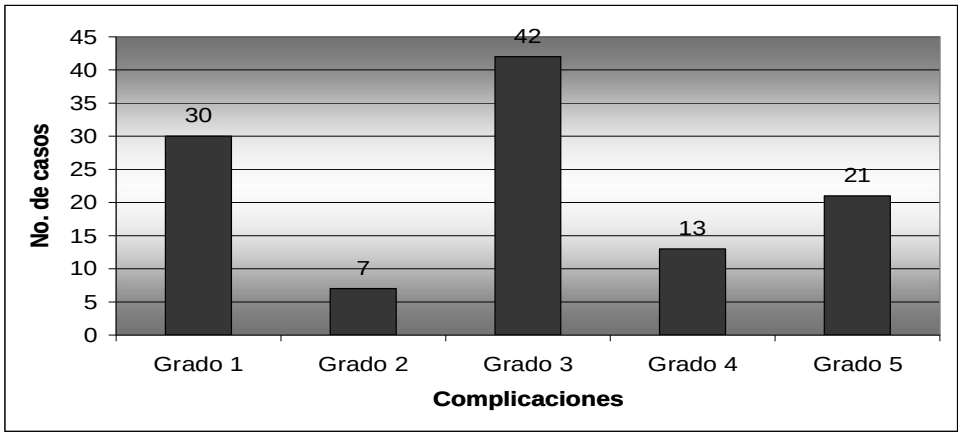
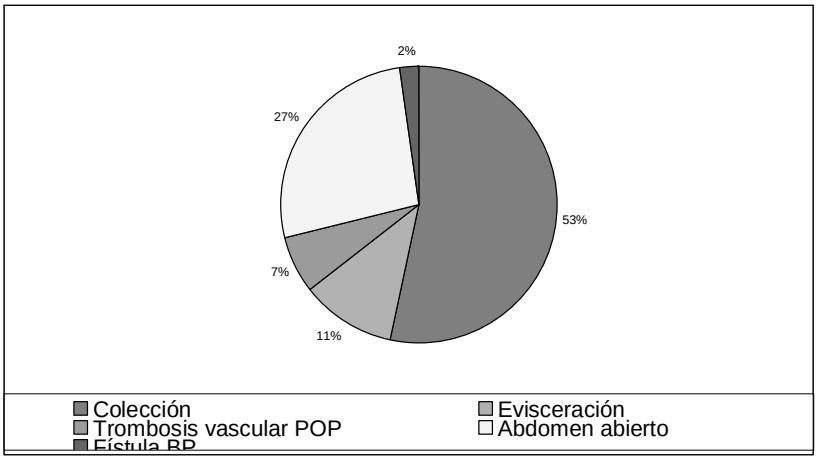



**Figura 7. Complicaciones grado III en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander 2006.**



Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Se registraron 22 casos de complicaciones grado IV que correspondieron en su mayoría (59,1%) a shock seguido de insuficiencia respiratoria aguda (36,4%) y un caso único de coagulopatía (4,5%).

#### 4.2.12. Mortalidad.

La letalidad de las lesiones por trauma (complicación grado 5) en el periodo de estudio fue de 4,6% correspondientes a 21 casos. Con una edad promedio de los 36 ±16 años manteniendo una Relación Hombre mujer: 10:1

Con los 21 casos identificados de mortalidad se procedió a identificar el AIS, ISS, TRISS, calcular la probabilidad de sobrevida y aplicando los criterios de ACS COT se definieron:

**10 casos de Mortalidad no prevenible** (47%) ISS promedio 38, rRTS promedio 4,82 Todos con Probabilidad de Sobrevida menor del 30%

**6 casos de mortalidad Potencialmente prevenible**: (28%) ISS promedio 26 rRTS promedio 6,34 con Probabilidad de Sobrevida en promedio del 85%

**5 casos de mortalidad Prevenible:** (25%) ISS promedio 13 rRTS promedio 7,34 con una Probabilidad de Sobrevida 95%, como factores identificado en el análisis respecto a los otros grupos de mortalidad fue el tiempo de inicio de atención que estuvo en los 240 minutos en promedio y la edad ambos con diferencia estadísticamente(p=0.05) significativa

#### 4.2.13. Estancia Hospitalaria

La estancia hospitalaria de los pacientes tuvo una mediana de 5 días con un rango intercuartílico entre 3 y 7 días. El tiempo máximo de estadía fue de 36 días en un paciente que presentó abdomen abierto y shock por lo cual requrió UCI por 25 días y finalmente falleció.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

### 4.3. ANÁLISIS MULTIVARIADO

A continuación se presentan algunos cruces de variables de interés con el fin de caracterizar mejor la presentación de complicaciones es los pacientes atendidos por trauma. Para este análisis se utilizó la variable complicaciones en forma dicotómica, es decir la presencia o no de cualquier tipo de complicación en cada caso.

Para el análisis bivariado con la edad se establecieron dos grupos divididos en los 55 años de edad encontrando que en los pacientes menores de 55 años se presentaron 23,5% de complicaciones frente a un 48,3% en el grupo de 55 años y más, proporciones diferentes estadísticamente evaluadas con la prueba de chi cuadrado con una probabilidad p= 0,003 (Tabla 12).

**Tabla 12.** Complicaciones según la edad en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006.

| Edad | No Complicado | Complicado | Total |
|---|---|---|---|
| Menor 55 | 319 | 98 | 417 |
| | 76,5 | 23,5 | 100,0 |
| | 95,5 | 87,5 | 93,5 |
| Mayor 55 | 15 | 14 | 29 |
| | 51,7 | 48,3 | 100,0 |
| | 4,5 | 12,5 | 6,5 |
| **TOTAL** | 334 | 112 | 446 |
| | 74,9 | 25,1 | 100,0 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

El tipo de procedimiento inicial no mostró diferencias estadísticas en relación con la presentación de complicaciones (p=0,07). (Tabla 13)

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 13.** Complicaciones según procedimiento inicial realizado en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006. (Código SOAT)

| Nombre o Código del procedimiento | No complicado | Compliaciones Grado I | | Grado 2 | | Grado 3 | | Grado 4 | | Grado 5 | | Total | Porcentaje de complicación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Exploración vaso periférico | 29 | 3 | 8,6% | | 0,0% | 2 | 5,7% | | 0,0% | 1 | 2,9% | 35 | 17,1% |
| 5160 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 5301 | 15 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 5,3% | 3 | 15,8% | 19 | 21,1% |
| 5603 | 3 | 1 | 16,7% | 1 | 16,7% | | 0,0% | 1 | 16,7% | | 0,0% | 6 | 50,0% |
| 5630 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 6101 | 17 | 2 | 6,7% | | 0,0% | 1 | 3,3% | 3 | 10,0% | 7 | 23,3% | 30 | 43,3% |
| **Toracostomia cerrada** | 117 | 6 | 3,9% | 2 | 1,3% | 21 | 13,7% | 3 | 2,0% | 4 | 2,6% | 153 | 23,5% |
| 6121 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 6322 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| Laparotomía expl. positiva | 62 | 12 | 12,8% | 2 | 2,1% | 12 | 12,8% | 2 | 2,1% | 4 | 4,3% | 94 | 34,0% |
| 7141 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 7142 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 15103 | 2 | 1 | 33,3% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 3 | 33,3% |
| Toracoscopia de Urg | 6 | | 0,0% | 1 | 12,5% | 1 | 12,5% | | 0,0% | | 0,0% | 8 | 25,0% |
| 18301 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 51010 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| Ventana Pericardica negativa | 16 | 2 | 10,5% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 5,3% | | 0,0% | 19 | 15,8% |
| 56300 | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| 61012 | | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 100,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 100,0% |
| Toracostomia bilateral | 3 | 1 | 9,1% | 1 | 9,1% | 3 | 27,3% | 2 | 18,2% | 1 | 9,1% | 11 | 72,7% |
| Laparotomía Exp Negativa | 12 | 2 | 13,3% | | 0,0% | 1 | 6,7% | | 0,0% | | 0,0% | 15 | 20,0% |
| Ninguno | 49 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 2,0% | 50 | 2,0% |
| Sin dato | 1 | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | | 0,0% | 1 | 0,0% |
| **Total** | **341** | **30** | **6,6%** | **7** | **1,5%** | **42** | **9,3%** | **13** | **2,9%** | **21** | **4,6%** | **454** | **24,9%** |

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Los pacientes que fueron atendidos en menos de una hora desde que ingresaron a la institución no mostraron diferencias estadísticas significativas (p=0,88) con aquellos pacientes que fueron atendidos posteriormente, observando que en los dos grupos el porcentaje de complicaciones estuvo cercano al 25%. (Ver Tabla 14).

**Tabla 14.** Complicaciones según tiempo de atención inicial de urgencias en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006.

| **Tiempo de atención Inicial de urgencias** | **No Complicado** | **Complicado** | **Total** |
|---|---|---|---|
| Menor 1 hora | 112 | 38 | 150 |
| | 74,7 | 25,3 | 100,0 |
| | 39,2 | 40,0 | 39,4 |
| Mayor 1 hora | 174 | 57 | 231 |
| | 75,3 | 24,7 | 100,0 |
| | 60,8 | 60,0 | 60,6 |
| **TOTAL** | 286 | 95 | 381 |
| | 75,1 | 24,9 | 100,0 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

De igual forma el grupo quirúrgico que atendió a los pacientes no representó diferencia con respecto a la presentación de complicaciones (p=0,98) obteniendo proporciones de complicaciones similares en los tres grupos como se muestra en la tabla 15.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 15.** Complicaciones según grupo quirúrgico en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006.

| Grupo quirúrgico | No Complicado | Complicado | Total |
|---|---|---|---|
| **1** | 107 | 37 | 144 |
| | 74,3 | 25,7 | 100,0 |
| | 31,8 | 32,7 | 32,0 |
| **2** | 106 | 35 | 141 |
| | 75,2 | 24,8 | 100,0 |
| | 31,5 | 31,0 | 31,3 |
| **3** | 124 | 41 | 165 |
| | 75,2 | 24,8 | 100,0 |
| | 36,8 | 36,3 | 36,7 |
| **TOTAL** | 337 | 113 | 450 |
| | 74,9 | 25,1 | 100,0 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

El año de estudio del médico residente que acompaño y fue responsable del caso tampoco representó ser una condición determinante en el desarrollo de complicaciones (p=0,23), observando porcentajes similares aunque numéricamente mayores en los residentes de cuarto y segundo año, respectivamente (Tabla 16).

Por el contrario, el mecanismo del trauma si demostró ser un factor significativo en el desarrollo de complicaciones (p=0,02), siendo el trauma cerrado el de mayor proporción de eventos complicados (40%) comparado con el trauma penetrante (23,6%). (Tabla 17).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 16.** Complicaciones según año del residente acompañante en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006**.**

| Año del residente | No Complicado | Complicado | Total |
|---|---|---|---|
| **1** | 49 | 12 | 61 |
| | 80,3 | 19,7 | 100,0 |
| | 15,4 | 10,9 | 14,2 |
| **2** | 74 | 29 | 103 |
| | 71,8 | 28,2 | 100,0 |
| | 23,2 | 26,4 | 24,0 |
| **3** | 127 | 37 | 164 |
| | 77,4 | 22,6 | 100,0 |
| | 39,8 | 33,6 | 38,2 |
| **4** | 69 | 32 | 101 |
| | 68,3 | 31,7 | 100,0 |
| | 21,6 | 29,1 | 23,5 |
| **TOTAL** | 319 | 110 | 429 |
| | 74,4 | 25,6 | 100,0 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 17.** Complicaciones según mecanismo del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006.

| Mecanismo del trauma | No Complicado | Complicado | Total |
|---|---|---|---|
| **Cerrado** | 27 | 18 | 45 |
| | 60,0 | 40,0 | 100,0 |
| | 7,9 | 15,9 | 9,9 |
| **Penetrante** | 307 | 95 | 402 |
| | 76,4 | 23,6 | 100,0 |
| | 90,3 | 84,1 | 88,7 |
| **TOTAL** | 340 | 113 | 453 |
| | 75,1 | 24,9 | 100,0 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Finalmente se exploró la relación del índice de severidad del trauma con puntajes iguales o mayores de 40 con respecto a la presentación de complicaciones y se encontró que en los pacientes con estos puntajes existe una mayor probabilidad de complicaciones y de muerte que es significativa desde el punto de vista estadístico (p=0,0004).(Ver tabla 18).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Tabla 18.** Complicaciones según índice de severidad del trauma en pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma, Hospital Universitario de Santander, 2006.

| ISS | No Complicado | Complicado | Total |
|---|---|---|---|
| Menor de 40 | 264 | 104 | 368 |
| | 71,7 | 28,3 | 100,0 |
| | 99,2 | 92,0 | 97,1 |
| Mayor de 40 | 2 | 9 | 11 |
| | 18,2 | 81,8 | 100,0 |
| | 0,8 | 8,0 | 2,9 |
| **TOTAL** | 266 | 113 | 379 |
| | 70,2 | 29,8 | 100,0 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## 5. DISCUSION

El presente estudio es quizá el primero en el departamento de cirugía UIS/HUS que describe específicamente el comportamiento general de las intervenciones quirúrgicas de urgencia por trauma, integra la metodología sencilla propuesta por el ACS COT para unificar parámetros de comparación interinstitucionales [6,8,9]

El estudio solo incluyo aquellos pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por el departamento de cirugía dejándose por fuera aquellos traumatizados que fueron manejados exclusivamente por otros servicios como cirugía plástica o neurocirugía, lo cual podría sesgar la extrapolación de los resultados a toda la población traumatizada que consulta al HUS.

Respecto al promedio de edad, 29 años, y la relación hombre mujer 9:1 es concordante con lo informado por la literatura tanto nacional como mundial [1, 2,8, 9.] Corroborando que la población joven masculina, en edad productiva económicamente es la más afectada.

Como común denominador en las historias revisadas encontramos la falta de registro de datos, aunque no estaba dentro de los objetivos del trabajo se plantea la recomendación de realizar estudios que evalúen la calidad de los registros de los pacientes traumatizados pues aparte de ser herramienta útil en la evaluación de la atención también son pieza clave desde el punto de vista jurídico.[14]

Hubo una presencia del 75% de estado de embriaguez en el grupo de 108 en donde había registro en la historia clínica, a pesar del subregistro, es una cifra alta, considerándose que es una población seleccionada por severidad, lo que refleja lo preocupante del abuso del alcohol en personas jóvenes.[15]

En relación con el mecanismo de trauma, el trauma penetrante con un 88.7% fue el más frecuente, en contra de lo informado en los países desarrollados de Europa, en donde la mayor incidencia la tiene el trauma cerrado, lo particular del mecanismo de trauma de la población estudiada es que el 76% corresponde a herida por arma

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

cortopunzante, a diferencia de otras ciudades de nuestro país, como Cali, en donde el mecanismo esta en relación a proyectiles de arma de fuego [1,2, 3, 4]

La distribución anatómica del sitio de la lesión corresponde a la informada en las series tanto nacionales e internacionales, incluso aquellas series llevadas en análisis de autopsias en donde el 50 a 70% (56.6% en nuestro estudio) están localizadas en el tórax, respecto a la severidad nuestro estudio identifica el tórax y el abdomen a diferencia de la literatura que muestran a la cabeza y el cuello como los de más severidad, claro está que es entendible debido a las diferencias de mecanismo de trauma locales con respecto a las internacionales.[8-10]

Respecto a la severidad global identificada por la metodología TRISS, nuestro promedio de severidad de ISS fue de 16±8, rRTS 7,3±0,9 y probabilidad de sobrevida promedio de 93,7±14,5, lo que nos indica que el promedio de complejidad es moderado a bajo y la probabilidad de sobrevida es alta, quizá relacionado al mecanismo de trauma más incidente, las heridas por arma cortopunzante.[14, 17, 18-22]

En congruencia a sitio anatómico más comprometido y a la severidad leve a moderada, el procedimiento más realizado fue la toracostomia cerrada (40%) presentando complicación del tipo III (20 casos con colección tipo hemotorax retenido, 11%) lo cual es un numero alto, no era objetivo del trabajo analizar las causas de esta situación pero se deja la inquietud abierta a desarrollar un trabajo que analice dicha situación.

En general, el 25% de los pacientes presento algún tipo de complicación, la metodología propuesta por Dindo et al en 2004[27] y acogida por el ACS permite una agrupación sencilla y repetible para la fácil presentación de estos datos, en la literatura aun no hay unificación en el modelo de tabulación por lo que la comparación de las tasas de complicación no es adecuada, lo que sí es llamativo en general es que uno de cada cuatro presenta algún tipo de complicación[27].

La mortalidad global para esta serie es de 4.6% no muy lejana de la vista por Demetriades y su grupo en Los Angeles[9,10]

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Al aplicar los índices de severidad y calcular la probabilidad de sobrevida en los 21 caso de muerte, llama la atención que cerca del 50% de las muertes, en el papel eran potencialmente prevenibles, como factor común identificado se encontró demora en el acceso al servicio cruzado con la edad y el mecanismo de trauma como los factores condicionantes, además de esto hay una fuerte tendencia estadística respecto a la falta de medidas generales en la atención en trauma que pueden influenciar en el resultado final[8]

Finalmente el hecho de haber sido manejado por uno u otro grupo quirúrgico no influyo en el desenlace final, lo mismo que el acompañamiento del año de residencia

En el análisis bivariado se identifica la edad mayor de 55 años, el trauma cerrado de tórax y el compromiso de más de una región anatómica como los factores condicionados de mortalidad.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**Conclusiones**

Describimos las intervenciones hechas por trauma en el servicio de cirugía general HUS /UIS en el año 2006, identificamos el Tórax como la región anatómica más comprometida y a la toracostomia cerrada como el procedimiento con más complicaciones tipo hemotórax retenido

La severidad general del trauma intervenido en el HUS durante los diez primeros meses del 2006 fue moderada a baja, con una mortalidad dentro de lo informado, con una tendencia alta de la mortalidad potencialmente prevenible, identificando como posibles factores el mecanismo de trauma y la latencia en la atención.

Se hace un llamado para mejorar la calidad de los registros en la historia clínica y a la unificación al formato de Historia clínica completa de trauma.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

**RECOMENDACIONES**

Después de la revisión actualizada de la literatura médica disponible en nuestra región y teniendo en cuenta los resultados del presente estudio, los autores formulamos las siguientes recomendaciones:

Formalizar la aplicación de un modelo de historia clínica de trauma unificado que garantice la calidad de la información para eventuales estudios futuros, además de ser respaldo ético y legal en la atención de estos pacientes.

Implementar el uso rutinario de los índices de severidad a la atención de trauma además de utilizarlos en el informe semanal de complicaciones para poder tener patrón de comparación y seguimiento en la atención de los pacientes intervenidos por trauma en el servicio

Realizar esta evaluación de manera prospectiva teniendo en cuenta a todos los pacientes que consultan al servicio de Urgencias para poder extrapolar la información a todos los traumatizados.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Forensis 2002, Datos para la vida. Instituto Nacional de Medicina Legal y ciencias Forenses. 2ª Ed. Panamericana, 2002, 1-130

2. Indicadores básicos de salud en Colombia. Sistema de Vigilancia en Salud Pública. Informe Ejecutivo Semanal. *Ministerio de Salud*. República de Colombia. Enero 9 al15 de 2000

3. Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos. 475 mil muertos por armas de fuego en Colombia. *CERAC: Boletín de prensa*. Bogotá DC, Abril 5 de 2006

4. Rueda JH. Comportamiento de las Lesiones de Causa Externa. Área Metropolitana de Bucamanga 2004 . Instituto de Medicina Legal y ciencias Forenses CRNV. 2005; 10: 9-14.

5. Pinto ME. Vergara A. Lahuerta Y. Costos generados por la violencia armada en Colombia. Departamento Nacional de Planeacion, DJS-GEGAI, Bogota 2004.

6. American College of Surgeon Committee on Trauma (ACSCOT): Subcomité para Prevención y control de Trauma: Prevención de Trauma. 2005 disponible en: http://www.facs.org/trauma/injmenu.html Acceso verificado Mayo 25, 2007

7. Morales C, Sanabria A and Sierra J. Vascular trauma in Colombia. *Surg Clin N Am.* 2002; 82:195-210

8. Meislin H et al. Fatal Trauma: The modal distribution of time to death is a function of patient demographics and regional resources. *J Trauma*. 1997; 43:433-440

9. Demetriades D et al. Epidemiology of major trauma deaths in Los Angeles County. *J Am Coll Surg* 1998; 187: 373-383

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

10. Demetriades D et al. Trauma fatalities: Time and localitation of hospital deaths. *J Am Coll Surg* 2004; 198: 20-26

11. American College of Surgeons Committee on Trauma. Dictionary of National Trauma Data Bank reference Manual. May, 2007. Disponible en http://www.facs.org/trauma/ntdb.html. Acceso verificado Mayo 25, 2007

12. Mackenzie E and Fowler C. Panorama General de los Traumas: Epidemiologia. En Mattox, Feliciano & Moore: TRAUMA. 4th ed. McGraw-Hill. 2001: 421-43

13. Quintero LR. Atención pre hospitalaria del paciente con trauma severo. En Cuidado Intensivo y Trauma, 2003. Ed. Distribuna 349-362

14. Bilgin NG, Mert E, Camdeviren H. The usefulness of trauma scores in determining the life threatening condition of trauma victims for writing medica legal reports. *Emerg Med J* 2005; 22:783-787.

15. Demetriades D. et al. Alcohol and Illicit Drugs in Traumatic Deaths: Prevalence and Association with Type and Severity of Injuries. *J Am Coll Surg* 2004;199:687–692

16. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS): 7th edition of the *ATLS® Faculty Manual*. 2004 21-49

17. Jones JM, Redmond AD. Templeton J. Uses and Abuses of statistical Models for evaluating trauma Care. *J Trauma*. 1995; 38:89-93

18. Boyd C. Tolson M. Copes W. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. *J Trauma* 1987; 27: 370-378

19. Wang W. Dillon B. Bouamra O. An Analysis of Trauma Care Performance Evaluation. *J Trauma* 2007; 62: 1215-1222

20. Bouamra O. Wrotchford A. Hollis S. Lecky F. Vail A. Woodford M. A New approach to outcome Prediction in Trauma: Comparasion with the TRISS Model. *J Trauma* 2006; 61: 701-710

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

21. Skaga N. Torsten E. Steen P. Assessing Quality of Care in a Trauma Referral Center: Benchmarking Performance by TRISS-Based Statistics or by Analysis of Stratified ISS Data? *J Trauma* 2006; 60: 538-547.

22. Ospina JA, Chica C. Cabal AM. Índices de severidad del trauma y la enfermedad. En: cuidado intensivo y Trauma. 2003 Ed.Distribuna 383-402

23. West J, Trunkey D, Lim R: System of trauma care - A study of two countries. *Arch Surg* 1979; 114: 455-460

24. Hoyt D. and Cimbra R. Trauma Systems. *Surg Clin N Am* 2007; 87: 21-35

25. American College of Surgeon Committee on Trauma (ACSCOT): Resources for optimal care of the injured patient: 2002. Chicago, ACS disponible en http://www.facs.org/trauma/performancesafety.html Acceso verificado Mayo 25, 2007

26. Sampalis JS. et al. Functional Status and Quality of Life in Survivors of Injury Treated at Tertiary Trauma Centers: What Are We Neglecting? *J Trauma.* 2006; 60:806-813.

27. Dindo D, Demartinez N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004; 240: 205–213.

28. Esposito T. sanddal N. Hansen J. Analysis of preventable Trauma deaths and Inappropriate trauma care in a rural state. *J Trauma*. 1995; 39: 955-962

29. Zafarghandi MR, Saeed MH, Sayyar B. Preventable Trauma Death in Tehran: An estímate of trauma care quality in Teaching Hospitals. *J Trauma.* 2003; 55: 459-465.

30. Van Natta T. Morris JA Jr. Panorama General de los Traumas: Calificación de lesiones y resultados de los traumas. En Mattox, Feliciano & Moore: TRAUMA:. 4th ed. McGraw-Hill .2001: 73-86