

Epidemiología del Trauma: Análisis del Primer Año de Registro Institucional de Trauma

Andrea Carolina Quiroga Centeno

Trabajo de Grado para optar por el título de Especialista en Cirugía General

Director

Juan Paulo Serrano Pastrana  
Especialista en Cirugía General

Asesora Epidemiológica

Laura Isabel Valencia Ángel  
Especialista en Cirugía General. Msc. Epidemiología

Universidad Industrial De Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Posgrado de Cirugía General

Bucaramanga

2021

**Dedicatoria**

A mi familia, quienes me brindan su amor incondicional y representan mi mayor motivación para alcanzar mis metas.

A mis profesores, quienes han compartido conmigo su vida y experiencia, para hacer de mí una profesional integral y capacitada.

A mis compañeros residentes, quienes han luchado y disfrutado este proceso conmigo.

A mi novio, quien es mi apoyo y complemento, y me inspira a materializar mis sueños.

**Tabla de Contenido**

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Objetivos .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Objetivo General.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>2. Cuerpo del Trabajo.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Marco Referencial.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.1. <i>Historia del trauma</i> .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.2. <i>Epidemiología del trauma</i>.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.3. <i>Factores de riesgo</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.4. <i>Sistemas de puntuación en trauma</i> .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.5. <i>Registro de trauma</i> .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Métodos.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1. <i>Diseño</i> .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2. <i>Población del estudio</i> .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.3. <i>Criterios de Inclusión</i>.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4. <i>Recolección de la Información</i>.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.5. <i>Análisis Estadístico</i> .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.6. <i>Consideraciones Éticas.</i> .....</b>	<b>23</b>

<b>2.3. Resultados</b> .....	25
<b>3. Conclusiones</b> .....	34
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	34
<b>Apéndices</b> .....	37

## **Introducción**

El trauma constituye un problema de salud pública a nivel mundial, pues representa la principal causa de muerte en menores de 45 años y es responsable del 10% de las muertes diarias en el mundo(1). Adicionalmente, el trauma es la principal causa de discapacidad y de pérdida de productividad en adultos jóvenes; esto conlleva a que los gastos en este contexto sean mayores a los de las enfermedades crónicas más prevalentes(2). En Colombia, las lesiones representan la cuarta causa de muerte en la población general, siendo los hombres jóvenes quienes constituyen el mayor número de víctimas; esto último se encuentra ligado a la situación de conflicto interno en el país(3). Esta problemática expone la necesidad de reforzar políticas públicas para la prevención del trauma, y de fortalecer su atención mediante la dotación de centros de atención y el entrenamiento del personal implicado, teniendo como base la epidemiología del trauma de cada región.

A partir de esto, hospitales de primer mundo implementaron la recolección uniforme de datos de los pacientes lesionados, con el objetivo de poder medir y analizar aspectos clínicos y demográficos, y de evaluar y monitorizar la calidad de la atención del trauma (4,5). Esta recolección organizada, precisa y oportuna recibe el nombre de “Registro de Trauma”, el cual ha demostrado resultados exitosos en la disminución de la mortalidad y discapacidad asociada al trauma(6).

En Latinoamérica, cuatro países (Perú, Bolivia, Ecuador y Panamá) ya han implementado con éxito el uso del registro de trauma propuesto por la Sociedad Panamericana de Trauma (SPT).

En Colombia, dos hospitales de Cali (Hospital Universitario del Valle y la Fundación Valle del Lili) y un hospital de Medellín (Hospital San Vicente de Paúl) iniciaron el registro de trauma en 2011 y 2012, respectivamente(7). A partir de ello, el centro de trauma de Cali, el cual es reconocido como centro de referencia de trauma, ha orientado sus estrategias de mejora institucionales, y guiado políticas públicas de prevención e intervención para mejorar el desenlace de los pacientes traumatizados en la ciudad(6,8,9).

Bucaramanga es una de las principales ciudades del país, considerada por su extensión dentro de las 10 ciudades más grandes de Colombia(10); es la capital del departamento de Santander, el cuál en la última década ha aumentado el turismo como fuente de economía y desarrollo regional, albergando de esta manera población proveniente de todo el país y de otras naciones(11). Bucaramanga cuenta con un único hospital público de tercer nivel: el Hospital Universitario de Santander (HUS), el cuál es centro de referencia para las instituciones localizadas en el nororiente de Colombia(12). El HUS, es también reconocido como centro de referencia de trauma; sin embargo, no cuenta con datos epidemiológicos que caractericen los casos de trauma que ingresan al hospital y como consecuencia, se han implementado pocos planes de mejora que a su vez no han sido medidos objetivamente. En Bucaramanga, ningún otro centro hospitalario ha instaurado un registro que proporcione información sobre la epidemiología del trauma en la ciudad. Es por esta razón, que se hace imperativa la implementación de un registro de trauma en el Hospital Universitario de Santander, el cual posibilite la caracterización epidemiológica de la población lesionada con el fin de conocer, evaluar y mejorar la atención y desenlaces del trauma en Bucaramanga.

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1.</b> Sistemas de puntuación en trauma.	19
<b>Tabla 2.</b> Mecanismos de trauma en el primer año del registro de trauma del HUS.	27
<b>Tabla 3.</b> Distribución de los valores de signos vitales de los pacientes incluidos.	28
<b>Tabla 4.</b> Severidad de las lesiones según su localización anatómica.	29

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Distribución de las lesiones por área anatómica comprometida, según su frecuencia y severidad.	29
<b>Figura 2.</b> Frecuencia absoluta de ingresos por lesión de causa externa durante cada mes del registro de trauma.	31
<b>Figura 3.</b> Tendencia de ingresos semanales por sexo y jornada laboral.	32

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A.</b> Variables incluidas dentro del formato de historia clínica para el registro de trauma	37
<b>Apéndice B.</b> Infografía de los resultados del estudio	39

## Glosario

**Lesiones de causa externa:** “daño o lesión en una persona en forma intencional o no intencional que puede ser originada por un traumatismo, envenenamiento, agresión, accidentes, etcétera, y puede ser mortal o no”(13).

**Politraumatismo:** “casos con una Escala Abreviada de Lesiones (AIS, por sus siglas en inglés)  $\geq 3$  para dos o más regiones corporales diferentes, y una o más variables adicionales de cinco parámetros fisiológicos: hipotensión (presión arterial sistólica  $\leq 90$  mmHg), inconsciencia (Escala de Coma de Glasgow  $\leq 8$ ), acidosis (base exceso  $\leq -6,0$ ), coagulopatía (tiempo de tromboplastina parcial  $\geq 40$ s o INR  $\geq 1,4$ ) y edad ( $\geq 70$  años)”(14).

**Trauma:** “daño físico que sufre una persona cuando se expone a una cantidad de energía mayor a la que puede tolerar. Este daño puede ser de origen intencional (homicidios, suicidios o grandes actos de violencia) o no intencional (caídas, choques vehiculares, atropellamientos)”(15).

**Puntuación de trauma revisada (RTS, por sus siglas en inglés):** “combina el GCS con la presión arterial sistólica (PAS) y la frecuencia respiratoria (FR), cada una en una escala de 0 a 4. Como herramienta intrahospitalaria, el RTS ha demostrado tener una buena correlación con los resultados de los pacientes”. Un valor  $\leq 4$  corresponde a traumatismo crítico(16).

**Escala abreviada de lesiones (AIS, por sus siglas en inglés):** “divide el cuerpo en seis regiones distintas (cabeza y cuello, cara, tórax, abdomen, pelvis y extremidades óseas, estructuras externas) y asigna a cada una un valor de gravedad (del 1 al 6, siendo el 1 menor y el 6 casi siempre mortal). Cualquier víctima con un AIS de 6 recibe automáticamente un ISS de 75”(16).

**Puntuación de severidad de las lesiones (ISS, por sus siglas en inglés):** “se calcula como la suma de los cuadrados de las tres puntuaciones AIS más altas y va de 1 a 75”. El puntaje de ISS>15 corresponde al valor considerado en la literatura para clasificar el traumatismo mayor (16).

## Resumen

**Título:** Epidemiología del Trauma: Análisis del Primer Año de Registro Institucional de Trauma\*

**Autora:** Andrea Carolina Quiroga Centeno\*\*

**Palabras clave:** Colombia, registro, trauma, cohorte, mortalidad.

### Descripción:

El trauma es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, y representa un importante problema de salud pública. En Latinoamérica, y particularmente en Colombia, el panorama del trauma se encuentra limitado a la experiencia local y a registros de países desarrollados, pues son escasos los registros de trauma que se han logrado desarrollar satisfactoriamente. El objetivo del presente estudio es describir la epidemiología del trauma en el Hospital Universitario de Santander (HUS) en el primer año de implementación del registro de Trauma institucional.

El departamento de Cirugía General de la Universidad Industrial de Santander (UIS) en conjunto con el HUS, iniciaron la implementación del registro de trauma en agosto de 2020. Se incluyeron los pacientes con lesiones de causa externa que requirieron ingreso hospitalario o fallecieron en el servicio de urgencias del hospital. Los informes fueron recopilados de manera automática para luego ser exportados a una base de datos electrónica no identificada.

Se evaluaron 3114 pacientes (m:31 años; hombres:78.1%). La mediana de tiempo prehospitalario fue de 3.0 horas y el medio de transporte más frecuente fue el ingreso por propios medios (73.6%). El mecanismo de trauma más usual fue el trauma penetrante (41.8%), seguido del trauma cerrado (41.7%) y trauma mixto penetrante/cerrado (6.6%). Las heridas por arma cortopunzante fueron las lesiones más frecuentes (24.9%), y el 14.3% del total de la población se encontraba bajo el efecto de sustancias psicoactivas. El servicio de Cirugía general fue el más interconsultado (27%), seguido del servicio de cirugía plástica (21.8%) y ortopedia (20%). Finalmente, la mediana de estancia hospitalaria fue de dos días (Q1:0; Q3:4) y 75 pacientes (2.4%) murieron durante su estancia hospitalaria.

El registro de trauma en el HUS se presenta como una plataforma propicia para el análisis de la atención prehospitalaria e institucional del trauma, y el desarrollo de planes de mejora en este contexto. Este registro constituye una herramienta sólida para la ejecución de nuevos de proyectos de investigación esta área.

\* Trabajo de Grado

\*\* Universidad Industrial de Santander. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Departamento de Cirugía. Posgrado Cirugía General. Director: Juan Paulo Serrano Pastrana, Especialista en Cirugía General. Asesora Epidemiológica: Laura Isabel Valencia Ángel, Especialista en Cirugía General, Msc. Epidemiología.

## Abstract

**Title:** Trauma epidemiology: Analysis of the First Year of the Institutional Trauma Registry\*

**Author:** Andrea Carolina Quiroga Centeno\*\*

**Keywords:** Colombia, registry, trauma, cohort, mortality.

### Description:

Trauma is one of the leading causes of mortality worldwide and represents an important public health problem. In Latin America, and particularly in Colombia, the panorama of trauma is limited to local experience and to registries in developed countries, since there are few trauma registries that have been successfully developed. The objective of the present study is to describe the epidemiology of trauma in the Hospital Universitario de Santander (HUS) in its first year of implementation of the institutional trauma registry.

The Department of General Surgery of the Universidad Industrial de Santander (UIS) in conjunction with the HUS, initiated the implementation of the trauma registry in August 2020. Patients with external cause injuries that required hospital admission or died in the hospital emergency department were included. Reports were automatically collected and then exported to a deidentified electronic database.

A total of 3114 patients were evaluated (m:31 years; men:78.1%). The median prehospital time was 3.0 hours and the most frequent means of transport was admission by own means (73.6%). The most common mechanism of trauma was penetrating trauma (41.8%), followed by blunt trauma (41.7%) and mixed penetrating/blunt trauma (6.6%). Stab wounds were the most frequent injuries (24.9%), and 14.3% of the total population was under the influence of psychoactive substances. The general surgery service was the most frequently consulted (27%), followed by the plastic surgery (21.8%) and orthopedics service (20%). Finally, the median hospital stay was two days (Q1:0; Q3:4) and 75 patients (2.4%) died during their hospital stay.

The trauma registry in the HUS is presented as a favorable platform for the analysis of prehospital and institutional trauma care, and the development of improvement plans in this context. This registry constitutes a solid tool for the execution of new research projects in this area.

\* Degree Project

\*\* Universidad Industrial de Santander. Faculty of Health. School of Medicine. Department of Surgery. Postgraduate in General Surgery. Director: Juan Paulo Serrano Pastrana, Specialist in General Surgery. Epidemiological Advisor: Laura Isabel Valencia Angel, Specialist in General Surgery, Msc. Epidemiology.

## **1. Objetivos**

### **1.1. Objetivo General**

Describir la epidemiología del trauma en el Hospital Universitario de Santander (HUS) en su primer año de implementación del registro de Trauma institucional.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar sociodemográficamente la población que ingresó al HUS con lesiones de causa externa durante el primer año del registro de trauma.
  
- Describir las características de la atención prehospitalaria y el tiempo de acceso al servicio de urgencias del HUS para la atención de lesiones de causa externa en la región.
  
- Determinar las características clínicas y desenlaces de las lesiones de causa externa en los sujetos incluidos en el registro.
  
- Estimar la mortalidad y la severidad de las lesiones de los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias Adultos del HUS.

## 2. Cuerpo del Trabajo

### 2.1. Marco Referencial

#### 2.1.1. *Historia del trauma*

El trauma ha sido parte de la historia de la humanidad desde tiempos remotos, como reflejo del instinto básico de supervivencia y herramienta de poder. El Papiro de Smith es la primera evidencia de uso de armas de guerra en el mundo; encontrado en Egipto data de 2000 AC, y tiene grabado el manejo de 48 casos de heridas penetrantes. Ya desde la antigua Grecia se reconocía la necesidad de un sistema de cuidado de trauma; los pacientes lesionados eran llevados a sitios especiales en donde ofrecían tratamientos medicinales a base de plantas. Desde entonces, se reconoció a la hemorragia masiva como causa de muerte. En el siglo II, el Imperio Romano perfeccionó el modelo greco, creando un vestigio de sistema de trauma que llamó “Valetudinaria” en donde los médicos de la época prestaban sus servicios(17).

En el segundo milenio, Ambrose Paré, un barbero francés, implementó el uso de la ligadura para hemostasia e instauró el soporte nutricional como medida indispensable para la recuperación del paciente. Dominique Larrey, cirujano de Napoleón, fue el primero en identificar la importancia del transporte rápido de los pacientes lesionados y la necesidad de construir centros de atención cercanos(17).

El manejo del paciente politraumatizado fue aprendido en el campo de batalla. La guerra civil es reconocida como la primera en contar con implementos quirúrgicos dentro del mismo campo. Durante la primera y segunda guerra mundial se realizó el primer uso de transfusiones sanguíneas, reconociendo el efecto del tiempo en el manejo sobre los desenlaces del paciente

lesionado. Posteriormente se presentaron avances en asepsia y antisepsia, medicamentos especiales en trauma y técnica quirúrgica, lo cual trajo como consecuencia la disminución de la mortalidad por trauma; se implementó el triage como sistema de priorización en la atención, con lo cual se redujo aún más la mortalidad en este contexto(18).

El primer hospital de atención exclusiva de trauma en el mundo fue el Birmingham Accident Hospital and Rehabilitation Center, ubicado en Birmingham, Reino Unido. En 1922 se creó el primer comité americano dirigido al trauma: Comité de Fracturas. Posteriormente, se fundó el comité de fracturas y otros traumas, en vinculación con el Colegio Americano de Cirujanos (ACS, por sus siglas en inglés). Este comité además de enfocarse en el manejo del paciente con fracturas incluyó la atención de cualquier otra lesión. Desde 1950 hasta la actualidad, este comité cambió su nombre al ACS Comité de trauma (ACS COT) y es uno de los líderes en la investigación y protocolización del manejo del trauma en el mundo(18).

Desde 1940 se concibió al trauma como un evento prevenible, y se implementó la creación de registros y análisis epidemiológicos con el fin de encontrar una relación de causalidad y establecer aquellas medidas preventivas que pudieran impactar en su incidencia(1).

El primer sistema integrado de trauma en el mundo fue el de Illinois en 1970, en donde se identificaron 5 componentes clave: 1. Centros médicos dotados y diseñados para el manejo del trauma, 2. Entrenamiento especial en trauma para el personal implicado en su atención, 3. Diseño de ambulancia que garantice la seguridad del paciente lesionado durante su traslado, 4. Tecnología que permita la comunicación entre el personal a cargo, 5. Reevaluación constante del manejo

integral del trauma mediante la implementación de registros de trauma. La ejecución de estas medidas ha conllevado a un progresivo descenso de la mortalidad por trauma(18).

Hasta 1993, el dato epidemiológico medido en trauma era la mortalidad. Después de esta fecha los análisis en trauma también van se han enfocado en objetivizar la carga de la enfermedad con los años de vida ajustados por discapacidad (números de años perdidos por enfermedad, discapacidad o muerte prematura). Esta información permite priorizar políticas preventivas, comparando el impacto en salud de diferentes enfermedades(1). Actualmente, la atención del trauma va encaminada a implementar y articular sistemas de trauma a nivel mundial que posibiliten la atención oportuna, segura y eficiente del paciente lesionado.

### ***2.1.2. Epidemiología del trauma***

El trauma representa la cuarta causa de muerte en el mundo(18). En Estados Unidos el trauma se sostiene como la principal causa de muerte y discapacidad en menores de 45 años, estimándose que para el 2030 será la tercera causa de discapacidad general a nivel mundial. Más de 9 personas mueren cada minuto por lesiones de causa externa, lo que quiere decir que cada año 5.8 millones de personas mueran por lesiones accidentales o violencia.

Anualmente, más de 45 millones de personas presentan discapacidad moderada a severa debido al trauma. Como consecuencia, la carga económica por trauma es mayor a la de las enfermedades crónicas más prevalentes a nivel mundial, no solo por los gastos que representa para el sistema de salud sino carga económica por pérdida de productividad que genera considerada en aproximadamente 675 billones de dólares anuales(1).

Con relación al mecanismo de trauma, el 25% del trauma a nivel mundial es secundario a accidentes de tránsito según informes de la Organización Mundial de la Salud. En países subdesarrollados se proyecta un aumento de las muertes por accidentes de tránsito en un 83% para el 2022(5).

En Colombia, el trauma representa una realidad similar a la evidenciada en otros países del tercer mundo: la heteroagresión representa la principal causa de mortalidad por trauma, afectando principalmente a la población masculina; en segundo lugar, se describen las lesiones por accidente de tránsito(2). A pesar de los esfuerzos por disminuir los índices de violencia en el país, ésta continúa siendo la causante del mayor número de muertes en la población general, después de las enfermedades cardiovasculares. Asimismo, se observa una tendencia al aumento en las muertes por accidentes de tránsito(2).

### **2.1.3. Factores de riesgo**

Con el aporte de los registros de trauma, se han identificado factores de riesgo asociados a peores desenlaces en trauma los cuales son:

- Edad avanzada: mayores de 65 años (OR 6,4, 95% IC; p <0,001)(19).
- Obesidad: IMC >40 kg/m<sup>2</sup>(20).
- Comorbilidades: principalmente enfermedad cardiovascular, pulmonar y neurológica(21). Dos o más se asocian con mayor mortalidad en trauma(22).

- Área corporal lesionada: lesiones torácicas severas (mayor mortalidad en las primeras 6 horas del trauma) y craneanas severas (mayor mortalidad después de las primeras 48 horas)(21).
- Anticoagulación (OR 2,02: 95% IC p< 0.001)(23). Pacientes con hemorragia masiva y un peor puntaje en la Escala de Coma de Glasgow (GCS) o edad mayor, tienen independientemente un mayor riesgo de mortalidad por trauma(24).

#### 2.1.4. *Sistemas de puntuación en trauma*

Desde 1969 se han propuesto diferentes puntuaciones en trauma como métodos pronósticos complementarios al juicio clínico. Estas puntuaciones, además, sirven como criterio de priorización prehospitalaria y permiten la estandarización de la severidad del trauma con fines investigativos. Estas pueden dividirse en fisiológicas, anatómicas y combinadas. La **Tabla 1** resume las puntuaciones de trauma más usadas en la atención.

**Tabla 1**

#### *Sistemas de puntuación en trauma*

Nombre del sistema	Tipo	Parámetros medidos	Rango de puntuación	Diagnóstico Trauma Severo
<b>RTS</b>	Fisiológico	GCS, PAS, FR	0-7.6	≤4
<b>APACHE II</b>	Fisiológico	Edad, GCS, SV, gases arteriales, electrolitos, función renal, hemograma.	0-35	≥8
<b>AIS</b>	Anatómico	Región anatómica comprometida, tipo de lesión y severidad	0-6 (por área comprometida)	≥4 (por área comprometida)
<b>ISS</b>	Anatómico	AIS	1-75	≥15
<b>TRISS</b>	Combinado	RTS, ISS	0-100% (probabilidad de supervivencia)	Variable

RTS: Revised Trauma Score (25); AIS: Abbreviated Injury Scale(26); ISS: Injury Severity Score(27); TRISS: Trauma Related Injury Severity Score (26); GCS: Glasgow Coma Score; PAS: Presión arterial sistólica; FR: Frecuencia respiratoria; SV: signos vitales.

### **2.1.5. Registro de trauma**

El registro de trauma hace referencia a la colección específica de datos de pacientes con lesión de causa externa, en la que se tiene datos uniformemente diligenciados, con el objetivo de caracterizar las variables y elementos involucrados en el contexto del trauma: demografía, manejo prehospitalario, diagnóstico, desenlaces y costos. Es un componente esencial en los sistemas de trauma en países desarrollados(28). Los criterios de inclusión en el registro son individualizados por la institución que lo realiza.

Los principales objetivos en la creación de un registro de trauma son: 1. Evaluar la calidad en el manejo institucional del trauma; 2. Direccionar y priorizar planes de mejora en la atención al trauma específicos para cada institución o territorio; 3. Caracterizar el tipo y la severidad de las lesiones; 4. Adaptar medidas de prevención y atención acordes a la demanda; 5. Planear la distribución de recursos según las necesidades de cada institución, y, 6. Vigilancia epidemiológica de la incidencia y distribución del trauma en cada territorio(29).

Diferentes países han implementado estrategias de registro de trauma sistematizadas que permiten la caracterización demográfica y clínica de los casos, y que conlleva a identificar, evaluar y vigilar factores asociados al trauma que pueden ser intervenidos mediante programas de salud pública(5,6).

Países latinoamericanos como Perú, Bolivia, Ecuador, Panamá y Colombia ya han implementado el uso del registro de trauma propuesto por la Sociedad Panamericana de Trauma

en conjunto con el Programa Internacional de Desarrollo de Sistemas de Trauma (ITSDP, por sus siglas en inglés).(8) En Colombia, dos hospitales de Cali (Hospital Universitario del Valle y la Fundación Valle del Lili) y un hospital de Medellín (Hospital San Vicente de Paúl) iniciaron la implementación del registro en 2011 y 2012, respectivamente(8).

### **2.2. Métodos**

#### **2.2.1. Diseño**

Estudio observacional, analítico y de carácter prospectivo.

#### **2.2.2. Población del estudio**

Pacientes que ingresaron al HUS por lesión de causa externa y fueron atendidos en el Servicio de Urgencias Adultos durante el primer año de implementación del registro de trauma institucional.

#### **2.2.3. Criterios de Inclusión**

- Pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias Adultos del Hospital Universitario de Santander por lesiones de causa externa entre agosto de 2020 y agosto de 2021.
- Individuos en sala de observación por más de 6 horas o que fueran hospitalizados, trasladados a unidad de cuidados intensivos o quirófanos.
- Pacientes que por sus lesiones tuvieran al menos uno de los siguientes diagnósticos al ingreso o al alta:
  - S00-S99 Lesiones a partes específicas del cuerpo-primer encuentro
  - T07 Traumatismos múltiples no especificados
  - T14 Traumatismo de regiones no especificadas del cuerpo
  - T20-T28 Quemaduras de partes específicas del cuerpo- primer encuentro
  - T30-T32 Quemaduras por porcentaje de Superficie Corporal Quemada

#### **2.2.4. *Recolección de la Información***

Se diseñó un formato de historia clínica especial para la atención de los pacientes ingresados por lesión de causa externa en el servicio de urgencias Adultos del HUS, el cual incluyó variables sociodemográficas y clínicas relevantes para la caracterización de las lesiones y la evaluación de la atención. El **Apéndice A** resume las variables incluidas en el registro de trauma.

Los médicos generales del servicio de urgencias de pequeña cirugía del HUS utilizaron este formato de historia clínica de trauma, el cual fue adecuadamente aprobado por los respectivos comités de la institución, previa capacitación por parte de los residentes de cirugía general autores de los trabajos de grado relacionados con este registro. Los datos consignados se solicitaron de manera al Departamento de Sistemas del HUS al finalizar el primer año de recolección, obteniendo bases de datos sin identificación con las variables previamente mencionadas. El **Apéndice A** contiene la información de la operacionalización de las variables evaluadas en el presente estudio.

#### **2.2.5. *Análisis Estadístico***

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo en el cual las variables categóricas fueron expresadas como valores absolutos y sus respectivas proporciones; mientras que las variables continuas fueron reportadas como medianas y sus cuartiles 1 y 3.

Se utilizó la prueba de  $X^2$  para determinar si existieron diferencias estadísticamente significativas entre las variables categóricas evaluadas. Por otra parte, la prueba T de Student y la prueba U de Mann Whitney fueron utilizadas para las variables continuas, según la distribución que estas presentaron. Un nivel de  $\alpha$  de 0,05 (bilateral) se consideró estadísticamente significativo.

El conjunto de datos se construyó y analizó realizados usando Stata/MP, versión 15.0 (StataCorp, College Station, Texas).

### **2.2.6. Consideraciones Éticas.**

El presente estudio fue desarrollado teniendo en cuenta los lineamientos nacionales e internacionales concernientes a la bioética con el fin de evitar la vulneración de los derechos de los participantes. Adicionalmente el personal que participó en el proyecto contó con formación certificada en buenas prácticas clínicas por medio de la realización del curso Protección de los participantes humanos de la investigación, ofrecido por los National Institutes of Health de los Estados Unidos de América.

#### *✓ Lineamientos internacionales*

Principios de bioética:

- Autonomía: los registros de las historias clínicas fueron usados tal cual estaban consignados.
- Justicia: Se dio un trato igualitario a la información de todos los pacientes sin discriminar por ninguna característica de estos, por ejemplo, incluyendo todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión sin excepción.
- Beneficencia: Los pacientes que hicieron parte del estudio fueron beneficiados directamente en múltiples aspectos, en principio, dada la estructura del registro de trauma, se favoreció una evaluación más exhaustiva del paciente, promoviendo la inclusión de datos que previamente podían ser estudiados de manera inconstante por el médico tratante, promoviendo una valoración más óptima del paciente y, por tanto, mejorando potencialmente su pronóstico. Por otra parte, la misma estructura del registro hizo potencialmente más fácil la revaloración de cualquier dato o

variable necesaria para definir conductas en estos pacientes, haciendo fácil y rápido encontrar información necesaria en contextos de urgencias.

- No maleficencia: Ningún individuo en el presente estudio fue sometido a ningún riesgo o se perjudicó por el uso de su información personal para el mismo.

### ✓ *Lineamientos Nacionales*

De acuerdo a lo establecido en la resolución número 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, el presente estudio constituye una investigación sin riesgo pues: Corresponde a un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Además, como se trata de un estudio clínico para la generación de conocimiento científico, según lo contemplado en el artículo 10 de la Ley 1581 del 2012, para proteger la identidad de los sujetos de investigación se garantizó la confidencialidad de los datos, para ello, al analizar la información de las historias clínicas alojadas en el registro, se asignó un código consecutivo por paciente no relacionado con su código de identificación a fin de suprimir los datos de identificación personal. La adecuada codificación y confidencialidad de las historias fue garantizada por la investigadora principal bajo custodia directa de la base de datos. Así mismo, se siguió el protocolo institucional para la solicitud y evaluación de las historias clínicas, obteniendo previamente los permisos necesarios por parte del Hospital Universitario de Santander para acceder a la

información, posterior a la aprobación por los comités de ética de la Universidad Industrial de Santander y del Hospital Universitario de Santander, contactando directamente con la subgerencia de servicios médicos, la cual autorizó el uso de la información para el presente estudio, permitiendo a la investigadora principal acceder a la información por medio de la unidad de estadística facilitar.

### **2.3. Resultados**

De un total de 4096 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias de pequeña cirugía, 3114 cumplieron los criterios de selección para ser incluidos en el presente estudio. La mayoría de los pacientes fueron hombres (78.1%; n=2432), mientras que la mediana de edad se ubicó en 31 años (Q1: 23; Q3: 46). La mayoría de los pacientes eran de nacionalidad colombiana (86.6%; n=2698), mientras que una pequeña proporción tenía nacionalidad venezolana (13.4%; n=416). Con relación al tipo de ingreso, aunque el ingreso directo fue el más frecuente (65.89%; n=2042), más de un tercio de los pacientes ingresaron remitidos de otras instituciones (34.11%; n=1057). El principal medio de transporte de los pacientes con ingreso directo fue el ingreso por los propios medios (deambulación, vehículo particular, taxi) (73.6%; n= 1489), seguido del ingreso en carro de policía (11.76%; n=238). La mediana de tiempo prehospitalario de estos pacientes fue de 3.03 horas (Q1:1.15; Q3: 17.35). Con respecto a los pacientes remitidos, la mediana del tiempo desde el evento traumático hasta su ingreso a nuestra institución correspondió a 9.31 horas (Q1:4; Q3: 25.2). La mayoría de las remisiones fueron realizadas desde centros médicos del área metropolitana de Bucaramanga (23.4%), seguidas de centros del resto del departamento de Santander (8.2%) y de otros departamentos (2.5%): Bolívar, Boyacá, Cesar, Magdalena y Norte de Santander.

El mecanismo de trauma más frecuentemente observado fue el trauma penetrante (41.8%; n=1302), siendo las heridas por arma cortopunzante las lesiones mas frecuentemente observadas (24.9%; n=776). Por otra parte, en 1299 pacientes (41.7%) se reportó como único mecanismo el trauma cerrado, siendo las caídas de altura (18.9%; n=587), y los accidentes de tránsito (16.3%; n=508) los tipos de trauma más comunes en este grupo. Finalmente, se reportó la presencia de traumas mixtos (penetrantes y contundentes concomitantemente) en 207 pacientes (6.6%). En la **Tabla 2** se describen todos los mecanismos de trauma valorados en el registro y su distribución por sexo. Evidenciamos que el trauma cerrado fue significativamente más frecuente en mujeres, pudiéndose explicar principalmente por una mayor presentación de caídas de altura en este subgrupo. Por otra parte, el trauma penetrante fue significativamente más frecuente en hombres ( $p<0.001$ ); sin embargo, las heridas por arma de fuego tuvieron una distribución similar en ambos sexos ( $p=0.479$ ).

Las quemaduras representaron el 4.08% de las lesiones, siendo las mujeres la población más afectada por este mecanismo ( $p<0.001$ ). Con relación a la violencia sexual, se presentaron 19 casos durante el periodo evaluado, correspondiendo en su mayoría (n=18; 94.74%) a mujeres. Respecto al accidente rábico, se presentaron 16 casos de los cuales el 100% fueron secundarios a mordedura de perro.

**Tabla 2**

*Mecanismos de trauma en el primer año del registro de trauma del HUS*

<i>Mecanismos de trauma</i>	<i>Mujeres (%)</i> <i>N=682</i>	<i>Hombres (%)</i> <i>N= 2432</i>	<i>Total (%)</i> <i>N=3114</i>	<i>Valor de p</i>
<i>Trauma cerrado</i>	399 (58.5)	900 (37.0)	1299 (41.7)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Trauma penetrante</i>	129 (18.9)	1173 (48.2)	1302 (41.8)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Trauma mixto</i>	53 (7.8)	154 (6.3)	207 (6.7)	0.182
<i>Otros</i>	101 (14.8)	205 (8.4)	306 (9.8)	<b>&lt;0.001</b>
<b><i>Tipos de lesiones</i></b>				
<i>Arma cortopunzante</i>	70 (10.3)	706 (29.0)	776 (24.9)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Caída de altura</i>	242 (35.5)	345 (14.2)	587 (18.9)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Accidente de tránsito</i>	113 (16.6)	395 (16.2)	508 (16.3)	0.838
<i>Otros traumas cerrados</i>	97 (14.2)	315 (12.9)	412 (13.2)	0.387
<i>Arma de fuego</i>	63 (9.2)	247 (10.2)	310 (9.9)	0.479
<i>Arma cortocontundente</i>	34 (5.0)	259 (10.7)	293 (9.4)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Otros traumas penetrantes</i>	24 (3.5)	156 (6.4)	180 (5.8)	<b>0.004</b>
<i>Quemaduras</i>	46 (6.7)	81 (3.3)	127 (4.1)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Violencia sexual</i>	18 (2.6)	1 (0.04)	19 (0.6)	<b>&lt;0.001</b>
<i>Accidente rábico</i>	5 (0.7)	11 (0.5)	16 (0.5)	0.365

En referencia a las características clínicas, 6.2% de los pacientes (n=194) presentaron un valor de la escala de Glasgow (GCS, por sus siglas en inglés) menor a 12, mientras que 14.3% (n=442) se encontraban bajo el efecto de sustancias psicoactivas al momento de su ingreso al

servicio de urgencias. Finalmente, la distribución de los valores de signos vitales en los pacientes incluidos puede encontrarse en la **Tabla 3**.

**Tabla 3**

*Distribución de los valores de signos vitales de los pacientes incluidos*

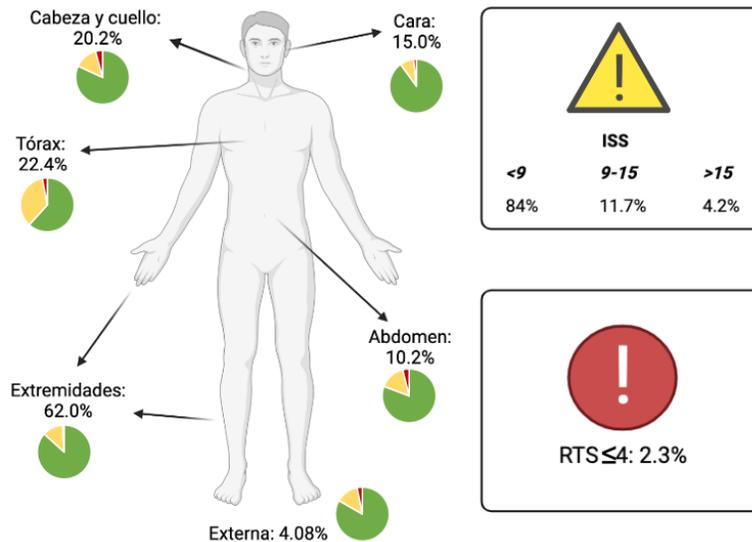
<b>Signos vitales</b>	<b>Mediana</b>	<b>Cuartiles 1 y 3</b>
Frecuencia cardíaca (por minuto)	82	Q1: 75; Q3: 95
Frecuencia respiratoria (por minuto)	18	Q1: 17; Q3: 20
Presión arterial sistólica (mmHg)	122	Q1: 110; Q3: 132
Presión arterial diastólica (mmHg)	75	Q1: 67; Q3: 83
Presión arterial media (mmHg)	90.6	Q1: 83.3; Q3: 98.7
Saturación de oxígeno (%)	98	Q1: 97; Q3: 98

Con relación a la severidad del trauma, la mayoría de los pacientes incluidos presentaron traumatismo leve (ISS<9; n=2617; 84.04%), seguido del trauma moderado (ISS 9-15; n=365; 11.72%) y el trauma grave (ISS>15; n=132; 4.24%). Adicionalmente, calculamos el RTS, identificando que la mayoría de los pacientes presentaron RTS de 7.84 (Q1: 7.84; Q3: 7.84) correspondiente a trauma leve, y que 2.3% de los pacientes tuvieron un valor de RTS menor de 4 (n=70), el cual representa los casos de trauma crítico. Respecto al área anatómica comprometida, las extremidades fueron las más frecuentemente lesionadas (62.09%) seguidas del tórax (22.44%), cabeza y cuello (20.2%), cara (14.96%) y abdomen (10.22%). En la **Figura 1** se presenta la distribución de las lesiones por área anatómica comprometida de acuerdo con su frecuencia y severidad. Sin embargo, al analizar la severidad general del trauma, las heridas torácicas se

asociaron a mayor número de casos de trauma severo, mientras que las heridas de abdomen se asociaron a una mayor proporción de lesiones severas (**Tabla 4**).

**Figura 1**

*Distribución de las lesiones por área anatómica comprometida, según su frecuencia y severidad\**



\*Severidad representada en gráfico de torta, de acuerdo con el valor de la Escala Abreviada de Lesiones (AIS, por sus siglas en inglés). En verde: trauma leve (AIS 1-2). Amarillo: trauma moderado (AIS 3-4). Rojo: trauma severo (AIS 5-6). ISS: Puntuación de severidad de las lesiones. RTS: Puntuación revisada de trauma.

**Tabla 4**

*Severidad general de las lesiones según su localización anatómica\**

<i>Severidad del trauma</i>	<i>Total (%) n=3114</i>	<i>Leve (%)</i>	<i>Moderado (%)</i>	<i>Severo (%)</i>
<i>Cabeza y cuello</i>	629 (20.2)	489 (77.78)	93 (14.81)	47 (7.41)
<i>Cara</i>	466 (14.96)	419 (90.0)	39 (8.33)	8 (1.67)
<i>Tórax</i>	699 (22.44)	474 (67.78)	140 (20.0)	85 (12.22)
<i>Abdomen</i>	318 (10.22)	202 (63.41)	46 (14.63)	70 (21.95)
<i>Extremidades</i>	1933 (62.09)	1661 (85.94)	210 (10.84)	62 (3.21)

Los porcentajes descritos corresponden a los totales de las filas.

\*Severidad según valor del Puntuación de Severidad de las Lesiones (ISS, por sus siglas en inglés). Leve: ISS<9; moderado: ISS 9-15; severo: ISS>15.

Respecto a las especialidades involucradas en la atención, el servicio de Cirugía general fue el más interconsultado (27%), seguido del servicio de cirugía plástica (21.8%), ortopedia y traumatología (20%) y neurocirugía (9.8%). Finalmente, la mediana de estancia hospitalaria fue de dos días (Q1:0; Q3:4) y 75 pacientes (2.4%) fueron registrados como fallecidos, de los cuales 21(28%) ingresaron sin signos vitales a la institución.

### *Análisis de variables asociadas a mortalidad intrahospitalaria*

Se evaluaron aquellas variables potencialmente asociadas con el desenlace de mortalidad intrahospitalaria mediante un análisis bivariado. Se observó que los hombres presentaron una frecuencia mayor del desenlace fatal a comparación de las mujeres (2.71% vs 1.32%, respectivamente;  $p=0.036$ ), asimismo, los pacientes remitidos de otras instituciones presentaron una incidencia mayor de mortalidad a comparación de aquellos con un ingreso directo (3.88% vs 1.67%, respectivamente;  $p<0.001$ ). Por otra parte, los pacientes con un GCS menor a 12 ( $P<0.001$ ) y aquellos con un RTS menor de 4 ( $P<0.001$ ) presentaron una mayor incidencia del desenlace fatal. Finalmente, no se observaron diferencias significativas en la mortalidad respecto al mecanismo del trauma (cerrado vs. penetrante) ( $p=0.895$ ).

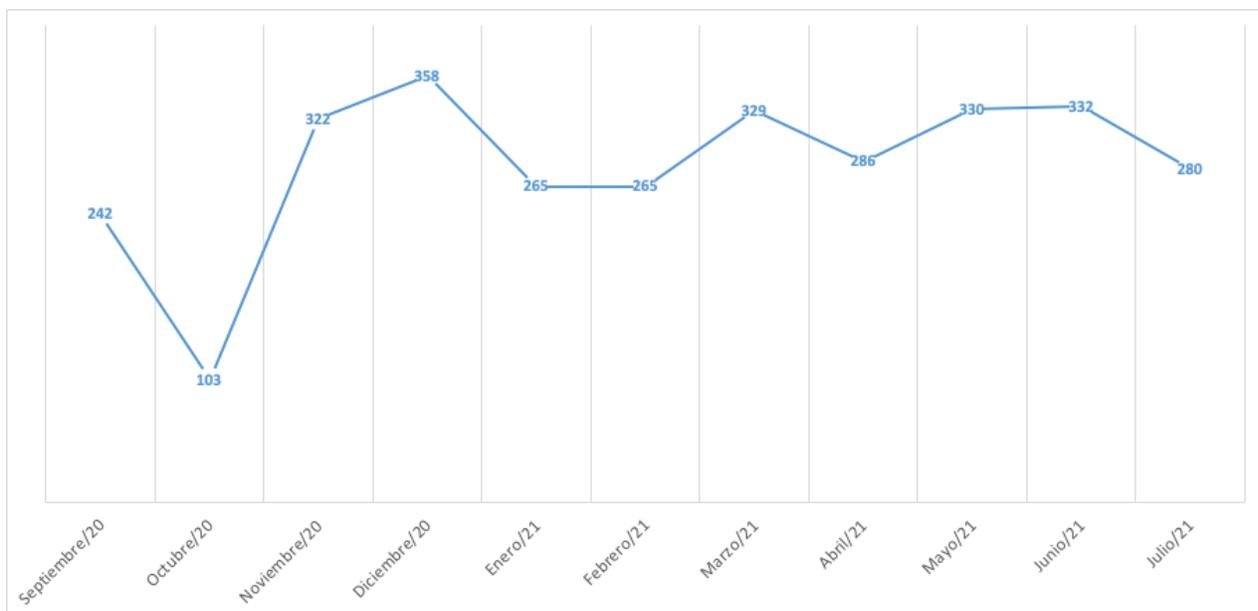
### *Análisis de patrones temporales en el registro de trauma*

Se realizó un análisis mensual del número de ingresos por lesión de causa externa (**Figura 2**). Aunque se evidenció una variación de número de casos admitidos por mes, no se identificó una tendencia clara en el tiempo. Diciembre fue el mes con mayor volumen de pacientes admitidos por lesión de causa externa; por el contrario, octubre fue el mes con menor registro de ingresos en este

contexto. Sin embargo, se identificó que durante el mes de octubre existió subregistro debido al cambio temporal de personal de atención en el servicio de Urgencias, lo cual impide establecer una tendencia al respecto.

**Figura 2**

*Frecuencia absoluta de ingresos por lesión de causa externa durante cada mes del registro de trauma.*

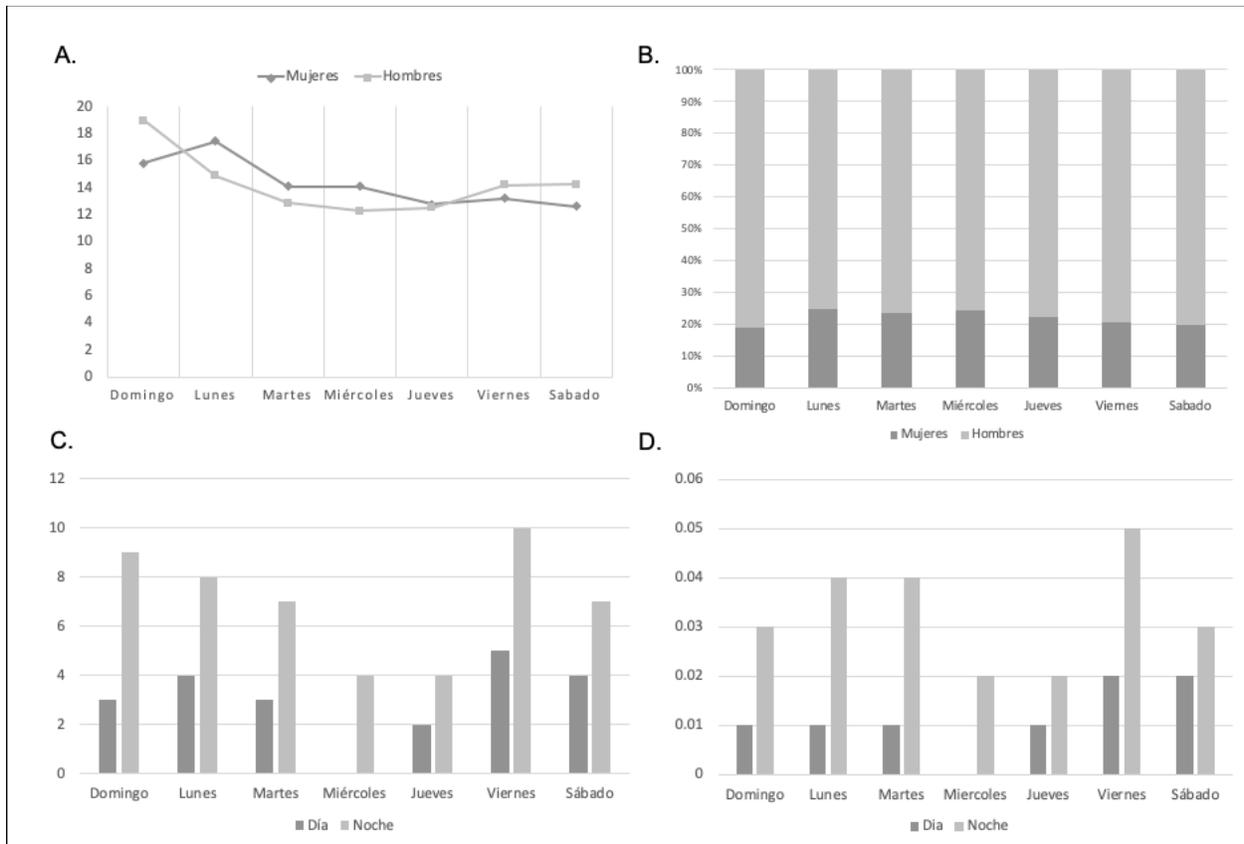


Adicionalmente, se realizó un análisis semanal de la proporción de ingresos diarios por sexo. Se evidenció una tendencia de aumento de ingresos durante el fin de semana en hombres y mujeres, siendo el domingo el día en que la mayor proporción de hombres consultó (19% de las admisiones semanales) y el lunes el día de mayor proporción de mujeres admitidas (17%) (**Figura 3A**). Asimismo, se identificó que la tendencia de ingresos diarios por sexo se mantiene constante durante toda la semana, correspondiendo el 75-80% de los ingresos diarios a pacientes de sexo masculino (**Figura 3B**).

Respecto a la jornada laboral, se identificó que la mayoría de los ingresos por trauma crítico (RTS<4) se presentaron en horas de la noche, siendo nuevamente los fines de semana los días de mayor ingreso de estos pacientes (**Figura 3C**). Se identificó que el viernes, seguido del domingo y lunes en la noche corresponden a las jornadas en que el mayor número de pacientes consultó por trauma crítico. Finalmente, de acuerdo con el total de pacientes que consultaron diariamente, la mayor proporción del trauma crítico también recayó en la jornada nocturna, principalmente en los días viernes, lunes y martes (**Figura 3D**).

**Figura 3**

*Tendencia de ingresos semanales por sexo y jornada laboral.*



### *Análisis del registro de trauma en pacientes de nacionalidad venezolana*

Del total de los pacientes (n=3114), 416 (13.4%) eran de nacionalidad venezolana. Su mediana de edad fue de 26 años, la cual fue significativamente menor a la de pacientes nacionales (32 años) ( $p < 0,001$ ). No se encontraron diferencias respecto a sexo, tipo de ingreso (remitido o directo), tiempo prehospitalario, ni tipo de violencia (abuso físico, psicológico o sexual). Sin embargo, los inmigrantes venezolanos presentaron más frecuentemente un ingreso hospitalario por sus propios medios (57.6% vs 48.9%,  $p=0.041$ ), así como menor consumo de sustancias psicoactivas asociado al trauma ( $p < 0.001$ ). El mecanismo de trauma más frecuente en esta población fue el trauma cerrado (48.5%), seguido de trauma penetrante (36.2%). La severidad del trauma de los pacientes venezolanos fue significativamente menor a la presentada por los colombianos ( $p=0.009$ ). Ortopedia fue la especialidad más interconsultada para la atención de este subgrupo (58.4%). Aunque no se evidenció una diferencia en el tiempo de estancia hospitalaria entre colombianos y venezolanos ( $p= 0.322$ ), los venezolanos presentaron una mortalidad durante su estancia significativamente menor (0.72% vs 2.67%,  $p=0.016$ ).

Estudios adicionales evaluando con un mayor detalle los mecanismos del trauma, así como ejecutando análisis multivariados de la información evaluada, permitirán identificar con precisión los factores asociados al desenlace de mortalidad en esta población. El análisis bivariado presentado en el presente proyecto debe ser interpretado con precaución, ya que la evidencia de una asociación no implica causalidad ni resulta definitiva, al no estar ajustada por covariables importantes.

### 3. Conclusiones

El registro de trauma en el HUS se presenta como una plataforma propicia para el análisis de la atención prehospitalaria e institucional del trauma, así como una fuente de datos valiosa para el desarrollo de planes de mejora en este contexto. Este registro constituye una herramienta sólida para la ejecución de nuevos proyectos de investigación en esta área a futuro, con miras a mejorar el entendimiento de la epidemiología del trauma en la región, así como de aportar a la evidencia actual en cirugía de trauma a nivel nacional e internacional. Futuras optimizaciones del registro a través del uso de formularios estandarizados con mayor detalle de las características del trauma, así como el uso de tecnologías de análisis de lenguaje natural, permitirán un mejor aprovechamiento del registro institucional del trauma, facilitando su implementación e incrementando sus beneficios.

### Referencias Bibliográficas

1. Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, Naghavi M, Higashi H, Mullany EC, et al. The global burden of injury: Incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the global burden of disease study 2013. *Inj Prev.* 2016;22(1):3–18.
2. Boletín ASIS, Vol 4, No. 2. Febrero, 2016. Años de vida potencialmente perdidos en los accidentes de transporte terrestre en Colombia, 2005-2013. Ministerio de salud y protección social.
3. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Colombia, 2016. Ministerio de salud y protección social. 2018.
4. Nwomeh BC, Lowell W, Kable R, Haley K, Ameh EA. History and development of trauma registry: Lessons from developed to developing countries. *World J Emerg Surg.* 2006;1(1):1–8.
5. O'Reilly GM, Joshipura M, Cameron PA, Gruen R. Trauma registries in developing countries: A review of the published experience. *Injury.* 2013;44(6):713–21.

6. Ordóñez C a, Pino LF, Tejada JW, Badiel M, Loaiza JH, Mata L V, et al. Experience of two first level hospitals in the southwest region of Colombia on the implementation of the Panamerican Trauma Society International Trauma Registry. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2012;39(4):255–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22936222>
7. Ivatury RR, Aboutanos M. Panamerican Trauma Society: The first three decades. J Trauma Acute Care Surg. 2017;82(5):966–73.
8. Universidad del Valle. Facultad de Salud CA, Morales M, Rojas-Mirquez JC, Bonilla-Escobar FJ, Badiel M, Arana FM, et al. Trauma Registry of the Pan-American Trauma Society: One year of experience in two hospitals in southwest Colombia. Colomb Med [Internet]. 2016;47(3):148–54. Available from: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/1763/2981>
9. Ramachandran A, Ranjit A, Zogg CK, Herrera-Escobar JP, Appelson JR, Pino LF, et al. Comparison of Epidemiology of the Injuries and Outcomes in Two First-Level Trauma Centers in Colombia Using the Pan-American Trauma Registry System. World J Surg. 2017;41(9):2224–30.
10. Esquiaqui R. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud. Alcaldía de Bucaramanga, secretaría de salud y ambiente. 2016.
11. Plan de desarrollo departamental - Santander 2016-2019. Gobernación de Santander. :107–15.
12. Plan de desarrollo empresa social del estado Hospital Universitario de Santander 2018-2020. 2017;29–30.
13. Vigilancia Salud mental y lesiones de causa externa [Internet]. [citado el 29 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/salud-mental-y-lesiones-de-causa-externa.aspx>
14. Pape H-C, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new ‘Berlin definition’. J Trauma Acute Care Surg. noviembre de 2014;77(5):780–6.
15. Fundación Trauma [Internet]. [citado el 29 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://fundaciontrauma.org.ar/enfermedad-trauma.php>
16. McDougal JL. 5 - Trauma Scoring Systems. En: Eastman AL, Rosenbaum DH, Thal ER, editores. Parkland Trauma Handbook (Third Edition) [Internet]. Philadelphia: Mosby; 2009 [citado el 29 de octubre de 2021]. p. 18–23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323052269500116>

17. Trunkey DD. The emerging crisis in trauma care: A history and definition of the problem. *Clin Neurosurg.* 2007;54:200–5.
18. Pigneri DA, Beldowicz B, Jurkovich GJ. Trauma Systems Challenges. 2017;97:947–59.
19. Clement ND, Tennant C, Muwanga C. Polytrauma in the elderly: Predictors of the cause and time of death. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2010;18(1).
20. Christmas AB, Reynolds J, Wilson AK, Franklin GA, Miller FB, Richardson JD, et al. Morbid obesity impacts mortality in blunt trauma. *Am Surg* [Internet]. 2007 Nov;73(11):1122–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18092645>
21. Bamvita JM, Bergeron E, Lavoie A, Ratte S, Clas D. The impact of premorbid conditions on temporal pattern and location of adult blunt trauma hospital deaths. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2007;63(1):135–41.
22. Shoko T, Shiraishi A, Kaji M, Otomo Y. Effect of pre-existing medical conditions on in-hospital mortality: Analysis of 20,257 trauma patients in Japan. *J Am Coll Surg.* 2010;211(3):338–46.
23. Dossett LA, Riesel JN, Griffin MR, Cotton BA. Prevalence and implications of preinjury warfarin use: An analysis of the National Trauma Databank. *Arch Surg.* 2011;146(5):565–70.
24. Perel P, Prieto-Merino D, Shakur H, Clayton T, Lecky F, Bouamra O, et al. Predicting early death in patients with traumatic bleeding: development and validation of prognostic model. *BMJ.* 2012;345(August):1–12.
25. Höke MH, Usul E, Özkan S. Comparison of Trauma Severity Scores (ISS, NISS, RTS, BIG Score, and TRISS) in Multiple Trauma Patients. *J Trauma Nurs Off J Soc Trauma Nurses.* el 1 de junio de 2021;28(2):100–6.
26. Radke OC, Heim C. Recognizing Preventable Death: Is There a Role of Survival Prediction Algorithms? *Anesthesiol Clin.* el 1 de marzo de 2019;37(1):1–11.
27. Petridou ETh, Antonopoulos CN. Injury Epidemiology. En: Quah SR, editor. *International Encyclopedia of Public Health (Second Edition)* [Internet]. Oxford: Academic Press; 2017 [citado el 29 de octubre de 2021]. p. 258–74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128036785002332>
28. Bommakanti K, Feldhaus I, Motwani G, Dicker RA, Juillard C. Trauma registry implementation in low- and middle-income countries : challenges and opportunities. 2017;8(415).
29. Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. *Injury.* 2008;39(6):686–95.

**Apéndices**

**Apéndice A**

*Variables incluidas dentro del formato de historia clínica para el registro de trauma*

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Categoría</b>
<b>Fecha y Hora de Admisión</b>	Día, mes, año y hora en el que el paciente ingresa al Servicio de Urgencias Adultos del Hospital Universitario de Santander (HUS).	Cualitativa, Ordinal	No aplica
<b>Tipo de Ingreso</b>	Modo de ingreso del paciente.	Cualitativa, nominal.	Remitido Ingreso Directo
<b>Fecha y Hora del Evento traumático</b>	Día, mes, año y hora en el que el paciente sufre la lesión de causa externa que motiva a la consulta.	Cualitativa, Ordinal	No aplica
<b>Sexo</b>	Sexo biológico del paciente.	Cualitativa, Nominal	Masculino Femenino
<b>Dirección de ocurrencia del evento</b>	Dirección por nomenclatura, barrio y/o coordenadas del lugar en donde ocurre la lesión de causa externa.	Cualitativa, nominal	No aplica
<b>Consumo de sustancias psicoactivas</b>	Tipo de sustancias psicoactivas consumidas por el paciente hasta 24 horas antes del ingreso a urgencias adultos del HUS.	Cualitativa, Nominal	Alcohol Marihuana Bazuco Cocaína Heroína Otros
<b>Tipo de Violencia</b>	Modalidades de Violencia asociadas a la lesión de causa externa que ocasiona la consulta.	Cualitativa, nominal	Abuso Físico Abuso Psicológico Abuso Sexual Sospecha de Violencia Sin Violencia
<b>Mecanismo de la Lesión</b>	Forma de producción del trauma (causa principal).	Cualitativa, nominal	Accidente de Transito Trauma Penetrante Trauma cerrado Quemadura Intoxicación Otros mecanismos
<b>Intencionalidad de la Lesión</b>	Voluntad con la que ocurre la lesión de causa externa.	Cualitativa, nominal	Accidental Auto infringida Agresión No especificado
<b>Localización de la Lesiones</b>	Ubicación anatómica de las lesiones de causa externa según la AIS.	Cualitativa, nominal	Cabeza Cara Cuello Tórax Abdomen Pelvis y genitales

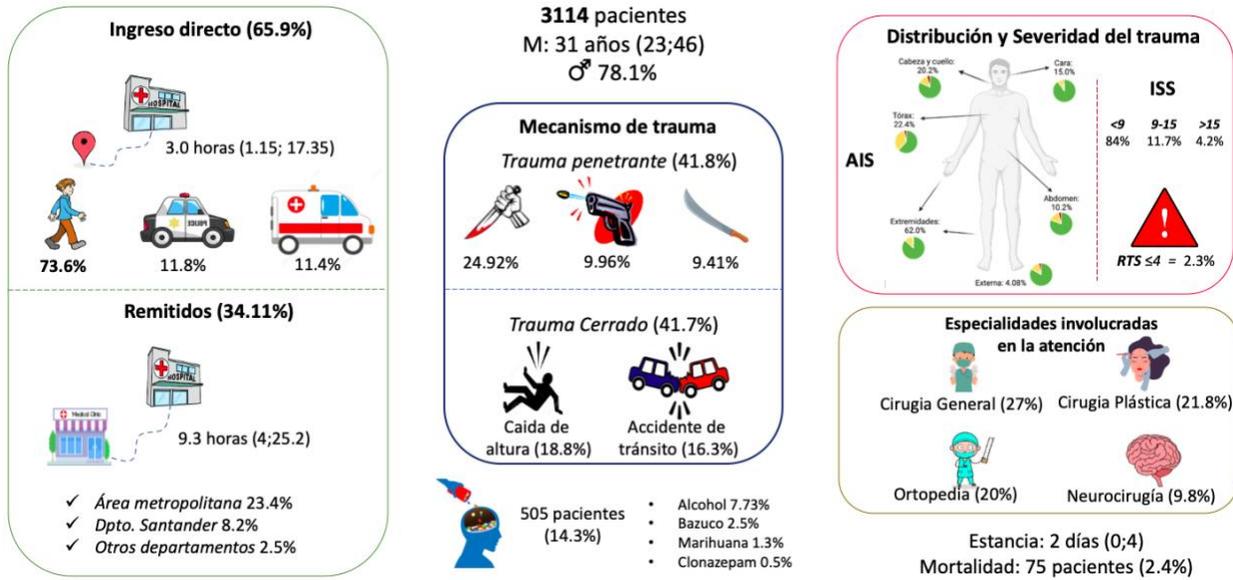
EPIDEMIOLOGÍA DEL TRAUMA – REGISTRO DE TRAUMA HUS

			Extremidades superiores Extremidades Inferiores
<b>Medio de transporte prehospitalario</b>	Medio de Transporte en el cual el paciente ingresa al servicio de Urgencias Adultos del HUS.	Cualitativa, nominal	Ambulancia Vehículo Particular Policía Taxi Propios medios Helicóptero
<b>Destino del Paciente</b>	Disposición del paciente según posterior a la valoración inicial de urgencias.	Cualitativa, Nominal	Urgencias Quirófano UCI Muerte (Morgue) Hospitalización Remitido a otro hospital
<b>Fecha del Alta</b>	Día, mes y año en el que el paciente es dado de alta del HUS.	Cualitativa, ordinal	No aplica
<b>Edad</b>	Años cumplidos al momento del evento.	Cuantitativa, Discreta	>12 años.
<b>Escala de Coma de Glasgow</b>	Escala utilizada para la exploración y evaluación del estado de consciencia.	Cuantitativa, discreta	3-15
<b>Signos Vitales</b>	Parámetros Clínicos que reflejan el estado funcional de los principales sistemas corporales: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, tensión arterial.	Cuantitativa, discreta	No aplica
<b>Puntuación de Severidad</b>	Calificación obtenida mediante la aplicación de las escalas de severidad en trauma: RTS, AIS e ISS	Cuantitativa, Discreta	No aplica
<b>Días de Hospitalización</b>	Número de días desde la fecha de ingreso y la fecha del alta.	Cuantitativa, Discreta	No aplica

AIS: Abbreviated Injury Scale; RTS: Revised Trauma Score; ISS: Injury Severity Score.

**Apéndice B**

*Infografía de los resultados del estudio*



AIS: Abbreviated Injury Scale; RTS: Revised Trauma Score; ISS: Injury Severity Score.