

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE

**SEVERIDAD DE TRAUMA SEGÚN LOS PUNTAJES NISS, TRISS, RTS Y GAP  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA,  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE. ENERO - JULIO 2016**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Comisión Coordinadora para optar al  
título de especialista en Cirugía General

Autor:

Dr. José Alfredo Morales Uribe

CI: 19.469.924

Bárbula, noviembre de 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE

**SEVERIDAD DE TRAUMA SEGÚN LOS PUNTAJES NISS, TRISS, RTS Y GAP  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA,  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE. ENERO - JULIO 2016**

Autor:

Dr. José Alfredo Morales Uribe CI: 19.469.924

Tutor Clínico: Dra. Mariaisabel Cedeño

Tutor Metodológico: Msc. Amílcar Pérez

Bárbula, noviembre de 2016



## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

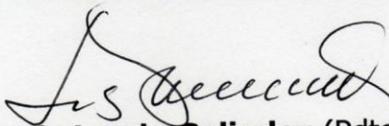
### SEVERIDAD DE TRAUMA SEGÚN LOS PUNTAJES NISS, TRISS, RTS Y GAP EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA, HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE. ENERO - JULIO 2016

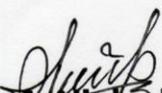
Presentado para optar al grado de **Especialista en Cirugía General** por el (la) aspirante:

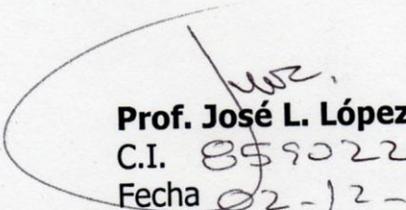
**MORALES U., JOSE A**  
C.I. V - 19469924

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO.**

En Valencia, a los dos días del mes de diciembre del año dos mil dieciséis.

  
**Prof. Loyda Galindez (Pdte)**  
C.I. 3840404  
Fecha 02-12-2016

  
**Prof. Aliuba Morales**  
C.I. 10.324.037  
Fecha 02-12-2016

  
**Prof. José L. López**  
C.I. 8590226  
Fecha 02-12-16

TG: 97-16



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE



**SEVERIDAD DE TRAUMA SEGÚN LOS PUNTAJES NISS, TRISS, RTS Y GAP  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA,  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE. ENERO - JULIO 2016**

Autor: Dr. José Alfredo Morales Uribe CI: 19.469.924

Tutor Clínico: Dra. Mariaisabel Cedeño

Tutor Metodológico: Msc. Amílcar Pérez

Bárbula, noviembre de 2016

### RESUMEN

Al existir tantas escalas de evaluación de trauma es lógico pensar que se busque establecer cuál de ellas es mejor predictor de mortalidad, entre otras funcionalidades. **Objetivo general:** Analizar la severidad de trauma según los puntajes NISS, TRISS, RTS y GAP en pacientes atendidos en el Departamento de Emergencia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde, en el periodo de enero a julio de 2016. **Metodología:** Se trata de un estudio analítico, de campo y prospectivo. La población se constituyó por los pacientes atendidos en la emergencia del HUAL, por trauma. La muestra fue de 93 pacientes. Los datos se obtuvieron a través de la observación estructurada. Se analizó mediante técnicas estadísticas descriptivas univariadas y bivariadas, según los objetivos específicos propuestos. **Resultados:** edad promedio  $36,81 \pm 1,91$  años; el 90,3% género masculino, el trauma predominante fue el abierto; la severidad según NISS: trauma leve 51,61% y severo 15,05%; 62,29% requirió cirugía de emergencia y la mortalidad fue de 8,6%. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre NISS y TRISS con la presencia de politraumatismo con  $p < 0,05$ , e igual significancia estadística se determinó con el puntaje NISS, TRISS, RTS y GAP con relación a mortalidad, solo NISS se asoció a la necesidad de cirugía de emergencia. **Conclusión:** La severidad del trauma se estableció mejor por NISS, y al relacionarse la misma con la presencia de politraumatismo, se encontró asociación estadísticamente significativa para NISS y TRISS. Para predecir mortalidad todas las escalas son igualmente efectivas. Utilizarlas en la emergencia puede servir para establecer prioridad.

**Palabras clave:** severidad de trauma, trauma, escalas de trauma, NISS, TRISS; RTS Y GAP, trauma scores, politraumatismo.



UNIVERSITY OF CARABOBO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
POSTGRADUATE ADDRESS  
SPECIALIZATION PROGRAM IN GENERAL SURGERY  
UNIVERSITY HOSPITAL DR. ANGEL LARRALDE



**SEVERITY OF TRAUMA ACCORDING TO THE NISS, TRISS, RTS AND GAP SCORES IN PATIENTS CARRIED OUT IN THE EMERGENCY DEPARTMENT, UNIVERSITY HOSPITAL DR. ANGEL LARRALDE. JANUARY – JULY 2016.**

Author: José Alfredo Morales Uribe, M. D. CI: 19.469.924

Clinical Tutor: Mariaisabel Cedeño M. D.

Methodological Tutor: Amílcar Pérez Msc.

Bárbula, November 2016

**ABSTRACT**

When there are so many scales of trauma's evaluation it's logical to think that it is sought to establish which one is a better predictor of mortality, among other functionalities.

**Objective:** To analyze the severity of trauma according to the NISS, TRISS, RTS and GAP scores in patients treated at the Emergency Department of the University Hospital "Dr. Ángel Larralde", from January to July 2016. **Methodology:** This is an analytical, field and prospective study. The population was constituted by the patients treated in the emergency of HUAL, by trauma. The sample was 93 patients. Data were obtained through structured observation. It was analyzed by univariate and bivariate descriptive statistical techniques, according to the specific objectives proposed. **Results:** mean age  $36.81 \pm 1.91$  years; 90.3% male gender, the predominant trauma was open; The severity according to NISS: mild trauma 51.61% and severe 15.05%; 62.29% required emergency surgery and mortality was 8.6%. A statistically significant association was found between NISS and TRISS with the presence of polytraumatism with  $p < 0.05$ , and the same statistical significance was determined with the NISS, TRISS, RTS and GAP scores in relation to mortality, only NISS was associated with the need for emergency surgery. **Conclusion:** The severity of the trauma was better established by NISS and, when related to the presence of multiple trauma, a statistically significant association was found for NISS and TRISS. To predict mortality all scales are equally effective. Using them in an emergency can be a priority.

**Keywords:** severity of trauma, trauma, trauma's scales, NISS, TRISS; RTS and GAP, trauma scores, polytrauma.

## **DEDICATORIA**

A mi querida madre Yolanda quien me crio, educo y formo, me enseñó que en la vida todo es posible y que debes luchar por tus metas.

A José Alberto, hermano siempre serás para mi fuente de inspiración, viviste tu vida como si

no hubiese un mañana, dejándonos a todos esa enseñanza, porque en tu corta vida, viviste grandemente.

A mi amor Marisela, mi compañera, mi novia, mi esposa. En todos estos años siempre has estado allí a mi lado, mi apoyo, mi amiga, mi Mary.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias Dios por darme la fortaleza de lograr mis metas, la integridad en mi profesión, las ganas de hacerlo bien y de ayudar, por permitirme culminar esta etapa.

A mis padres, Yolanda y Humberto, por hacerme un hombre de bien, Sonia, la segunda madre que me dio la vida, por apoyarme y aceptarme como un hijo más.

Marisela, por ser quien eres y ser mi Mary, apoyarme y ayudarme cuando decaía, poder culminar este proyecto, y celebrarlo juntos.

Tutora clínica y amiga, compañera de promoción, Dra. Mariaisabel Cedeño, por enseñarme lo que es ser un buen cirujano en estos tres largos años y porque a pesar de atravesar duros momentos, pudo dedicarme el tiempo y el apoyo necesario para conseguir esta investigación.

## INTRODUCCIÓN

El interés del hombre por conocer el pronóstico de una lesión se remonta a la era antigua, Homero cerca del 850 A. C. Catalogó cuidadosamente 147 heridos entre sus combatientes legendarios y observó una mortalidad global del 77%, la cual ascendía a 100% para los heridos con lesiones en la cabeza<sup>1</sup>. El hombre siempre quiere anticipar su actuación, y más aún, en el campo de la medicina, especialmente en el trauma, que como entidad nociva se instaure de forma brusca e igualmente amerita una rápida evaluación y toma de decisiones, donde cada minuto cuenta y una conducta acertada y no demorada puede significar salvar la vida del paciente<sup>2</sup>.

Una definición de trauma propuesta por Robertson explica tanto los mecanismos lesionales, su clasificación y la raíz etiológica, entendiéndose como el daño intencional o no intencional causado al organismo por su brusca exposición a fuentes o concentraciones de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante que sobrepasan su margen de tolerancia, o a la ausencia del calor y el oxígeno<sup>3</sup>. Politraumatizado es aquel paciente que ha sufrido un traumatismo violento, con compromiso de más de un sistema o aparato orgánico y a consecuencia de ello tiene riesgo de vida, definiéndose en algunos estudios de hace pocos años como la presencia de un puntaje  $>3$  en dos áreas del cuerpo según la *Abbreviated Injury Scale (AIS)*<sup>4-5</sup>.

En 2013, las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para 2015 estimaron una mortalidad global por lesiones de 5.252.329, la cual ascenderá a 6.296.659 para 2030, pasando los accidentes de tránsito del 9no al 7mo puesto en las 20 primeras causas de muerte a nivel mundial del año 2015 al 2030<sup>6</sup>. Los accidentes de tránsito culminaron casi 3500 vidas cada día en 2012 (600 más que en el año 2000) por lo que es una de las 10 causas principales de muerte en 2012<sup>7</sup>. En Venezuela, los homicidios y

suicidios, así como los accidentes de todo tipo ocupan la quinta y sexta causa de muerte con 6,77% y 6,3%, respectivamente<sup>8</sup>. Según las estadísticas mundiales de la OMS 2015, en Venezuela la tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes por traumatismos es de 103 para el 2012<sup>9</sup>.

Esto ha llevado al médico, en su afán de brindar la mejor atención a las víctimas de trauma, a intentar evaluar las lesiones y puntuarlas<sup>10</sup>, desde la década de 1970, John State de la *American Medical Association* creó la AIS<sup>11</sup>, publicada en 1971, dicha escala sufre diversas modificaciones sucesivas. Posteriormente en 1974, se publica el *Injury Severity Score* (ISS) por parte de Susan P. Baker y colaboradores, la cual fue basada en experiencias obtenidas con la aplicación de la AIS en un grupo de 2128 peatones y ocupantes lesionados en accidentes automovilísticos, asistidos en ocho hospitales del área de Baltimore, en EE. UU<sup>12</sup>, observando que si se combinan varias lesiones aumenta el riesgo de mortalidad y que no existía una relación lineal entre el grado de AIS y la mortalidad. En 1975, se sugiere por Bull establecer el puntaje de 50 como dosis letal para cada grupo de edad y de ahí determinar qué atención se requiere. Moyland, en 1976, indica la cifra de 30 para recibir atención especializada de máximo nivel<sup>13</sup>.

En los años consecutivos varias escalas y sistemas de puntuación se desarrollaron. En 1997, Osler y cols. desarrollan una nueva escala: *New Injury Severity Score* (NISS), que toma el cuadrado de la lesión más grave en 3 áreas corporales. Aplicó la nueva escala en 2 grandes grupos de pacientes tratados durante 4 años en centros diferentes (desde 1991 a 1994 en Portland y Albuquerque), comparando con el ISS, demostró que NISS es más fácil de calcular y que es mejor predictor de mortalidad<sup>14</sup>. Estas escalas mencionadas, son llamadas anatómicas.

Para evaluar la profundidad y duración de la alteración de la conciencia y coma, en 1974, Teasdale y Jennet tomaron tres aspectos de la conducta que se miden independientemente: respuesta motora, el rendimiento verbal y la apertura de los ojos, desarrollándose así, la escala de coma de Glasgow, que facilita las consultas entre las unidades generales y especiales en los casos de daño cerebral reciente, y es útil también en la definición de la duración de coma prolongado<sup>15</sup>.

En 1981, Champion y cols. desarrollan una escala basada en la severidad de la lesión correlacionada con la evolución del paciente, el *Trauma Score* (TS). Evalúan la frecuencia y esfuerzo respiratorio, presión arterial sistólica (PAS), el llenado capilar y el puntaje del Glasgow; proponen la aplicación de esta herramienta para el triage en el sitio del hecho y evaluación de la atención del paciente traumatizado. En el TS a cada indicador se da como puntuación un número alto para los parámetros normales y bajo para las disfunciones. La severidad de la agresión es estimada por la suma de los números. La puntuación más baja es de 1 y la más alta de 16. Un TS de 13 o menor equivale al 10 % o más de riesgo de muerte<sup>16</sup>.

Se comienzan a diseñar esquemas o modelos combinando escalas, es como surge en 1987 el método TRISS (*Trauma Score, Injury Severity Score y Edad*) el cual provee un enfoque estándar para la evaluación, seguimiento y resultados de los cuidados del trauma. Las características anatómicas, fisiológicas y la edad son utilizadas para cuantificar la probabilidad de supervivencia (Ps) con análisis estadístico<sup>17</sup>.

En Alemania, en 2009, Marcus Raum y cols. desarrollan una escala llamada *Emergency Trauma Score*, abreviado EMTRAS. Tomando como predictores más fuertes de mortalidad: la edad, escala de Coma de Glasgow prehospitalaria, el exceso de base (mmol/l) y el tiempo de protrombina (% de la referencia); se determina la tasa de

mortalidad de los politraumatizados graves, y no es necesario el conocimiento de las lesiones anatómicas. La determinación de la EMTRAS informará al personal de la gravedad de los pacientes con trauma en una etapa temprana<sup>18</sup>.

Debido a que algunos de los componentes del *Trauma Score* eran difíciles de evaluar se desarrolló *Escala Revisada de Trauma* (RTS). Sus componentes fueron determinadas por regresión logística y únicamente se tomaron en cuenta los valores de tensión arterial sistólica, frecuencia respiratoria y la valoración de Glasgow con los intervalos comúnmente usados y aceptados; ésta refleja más adecuadamente la importancia de las lesiones severas de la cabeza<sup>13</sup>. Posteriormente, en vista de que la incidencia del trauma viene en aumento, se intenta predecir su evolución, por lo que, en 2011, usando el Banco de Datos de Trauma de Japón (JTDB), Kondo y cols. calculan que predictores de la escala MGAP (mecanismo de trauma, escala de coma de Glasgow, edad y PAS) eran más útiles. El cálculo incluyó puntaje de Glasgow (de 3 a 15), edad del paciente menor de 60 años y PAS (>120 mmHg 6 puntos; 60-120 mmHg 4 puntos). Concluyendo que esta escala es más generalizable y un mejor predictor de mortalidad hospitalaria que otras escalas de trauma<sup>10</sup>. La cual fue denominada GAP.

El trauma afecta predominantemente a la población joven, productiva en la sociedad y además se ha visto un aumento en la frecuencia de trauma severo, por lo que se generan grandes gastos en administración de salud, en servicios de rehabilitación y aquéllos derivados de los períodos de incapacidad en los afectados<sup>19</sup>. Por tanto, se hace necesario el desarrollo de herramientas (escalas) que permitan establecer la severidad del mismo desde el momento del ingreso.

Al existir tantas escalas de trauma, es lógico pensar que se busque establecer cuál de ellas es mejor predictor de mortalidad, entre otras funcionalidades. Por ejemplo, en Perú Carlos

Sánchez, en 2008, buscó comparar la utilidad de los índices de severidad TRISS y ASCOT como pronóstico de supervivencia en pacientes con trauma abdominal, estudiando 454 historias clínicas de pacientes que ingresaron al Hospital Nacional Hipólito Unanue (HNHU) entre los años 2002 al 2005, concluyendo que el índice TRISS presentó mayor sensibilidad que el índice ASCOT, lo que es aplicable para evaluar el Trauma Abdominal y valorar la Ps en la población analizada del HNHU<sup>20</sup>.

Una publicación del año en curso, combinó el NISS con una variable de lesión anatómica: politraumatismos, planteándose que predice la mortalidad hospitalaria mejor que el NISS y el ISS, incluyendo pacientes con traumatismo craneal, un subgrupo que tiene una mortalidad desproporcionadamente alta. La adición de un politraumatismo al NISS o ISS mejora la predicción de mortalidad a 30 días<sup>21</sup>.

En Venezuela, se encontró un estudio de 2010, publicado por Rania Hossan, donde se estableció, el valor pronóstico del RTS en el paciente con trauma abdominal grave, evaluando 100 pacientes ingresados a la emergencia de adultos del Hospital General del Sur Dr. Pedro Iturbe de Maracaibo, durante el período de octubre 2008 a octubre 2009. Encontró que los pacientes con 6 puntos o menos, presentaron más complicaciones en relación con los pacientes que tenían más de 6 puntos. El índice mostró un valor predictivo positivo de 94.4% un valor predictivo negativo de 98,8%. La mortalidad fue de 4% y estos pacientes presentaron una puntuación inferior de 5 puntos<sup>22</sup>.

En Carabobo, específicamente en el Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde” (HUAL), Contreras en el año 2014, establece las características del trauma abdominal en los pacientes tratados en el servicio de Cirugía General, en el lapso de enero 2013 a agosto de 2014, encontrando: edad promedio de 31 años, género predominante masculino, con predominio de trauma abierto en 83%, de los cuales 62,8% fueron por heridas de proyectil

de arma de fuego<sup>23</sup>. Sin embargo, no se evalúa lesiones de otra región anatómica, ni la severidad del trauma. No encontrándose en el HUAL estudios donde se utilicen escalas de trauma las cuales, además, no se emplean de manera rutinaria en la Institución a fin de determinar la severidad.

Los sistemas de puntuación en trauma pueden proporcionar beneficios: determinar objetivamente el nivel de las lesiones, lo que permite a las unidades de cuidado clasificar los centros de acuerdo con los cuidados especiales que necesitan los pacientes; los datos fisiológicos que están asociados con la mortalidad en el período inicial, se puede determinar en el seguimiento de los pacientes en situación de riesgo. Las puntuaciones pueden ser útiles para el traslado de los pacientes a los hospitales apropiados. Establecer los pacientes que se pueden beneficiar más de un tratamiento determinado. Pueden permitir determinar el tipo de instituciones de salud, que son necesaria en una región. Se pueden crear bases de datos epidemiológicos sobre las lesiones y su severidad<sup>24, 25</sup>. Debido a que estudios han determinado que el 25 a 50% de las muertes debidas a trauma son prevenibles<sup>26</sup>, se pueden aplicar estas escalas para ayudar a priorizar que paciente demanda atención inmediata con el fin de mejorar la posibilidad de supervivencia.

Por lo cual, se busca como objetivo general del presente estudio: Analizar la severidad de la lesión según los puntajes de trauma (EMTRAS, NISS, RTS, TRISS y GAP) en pacientes atendidos en el departamento de emergencia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en el período comprendido entre enero a julio de 2016.

Para conseguir el objetivo anteriormente mencionado se establecieron como objetivos específicos: Identificar las características demográficas de los pacientes con trauma, que ingresan al departamento de emergencia del HUAL; Describir el mecanismo y tipo de trauma según el género; Determinar los diferentes puntajes de trauma en los pacientes con

traumatismo que conformaron la muestra en estudio; Establecer pronóstico de los pacientes a partir de la mortalidad (temprana y tardía), necesidad de apoyo ventilatorio, cirugía de urgencia, ingreso a UCI, tiempo de hospitalización y complicaciones (sepsis, falla orgánica); Constatar la presencia de politraumatismos y su relación con nivel de severidad a partir de los puntajes estudiados; Comparar los puntajes de trauma utilizados según los indicadores del pronóstico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo analítico, de campo y prospectivo, puesto que se parte de la premisa de analizar qué escala es la más adecuada para aplicar al momento de evaluar un paciente con presencia de traumatismo, independientemente de su naturaleza, y predecir de alguna manera, su pronóstico y seguimiento.<sup>27</sup>

La población se constituyó por todos aquellos pacientes atendidos en la emergencia del HUAL debido a trauma en el periodo comprendido entre enero 2016 a julio 2016. La muestra fue de tipo no probabilística deliberada, conformada por 93 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: mayores de 14 años, ambos géneros, atendidos en la emergencia del HUAL por presentar trauma indistintamente de su naturaleza, que aceptaron participar voluntariamente en el estudio, una vez informados sobre el objetivo del mismo (Ver anexo A); que tuvieran información completa en el ingreso para la aplicación de las escalas; en el lapso antes especificado. Se excluyeron a aquellos pacientes a los cuales el investigador no pudo recabar los datos completos o con una estancia menor de 24 horas en el centro. Una de las limitaciones encontradas al momento de seleccionar la muestra fue que, en muchos casos, se dificultó la realización de los análisis paraclínicos, lo que impidió poder completar las escalas que se incluyeron en el estudio, como el puntaje EMTRAS.

Se informó al Comité de Investigación y Ética del centro para realizar el estudio, y se obtuvieron los datos a través de la observación estructurada, registrándolos en una Ficha que se elaboró para tal fin que contenía las variables e indicadores que conforman los puntajes de trauma (Ver Anexo B).

Al paciente llegar a la emergencia y ser admitido, se determinaron los signos vitales: presión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria utilizándose monitores vitales Midray,

que forman parte de los equipos de emergencia del HUAL; se evaluaron de manera integral para la determinación de los valores de las escalas AIS, NISS, GAP, y para el cálculo del RTS y el TRISS; luego se empleó el calculador de puntaje disponible en línea [www.trauma.org](http://www.trauma.org) para estos 2 últimos. Se definió la Severidad del trauma según los puntos de corte en las escalas como sigue: NISS: leve <16 ptos, moderado de 16 a 25 ptos, severo >25 ptos. RTS: leve >7,2; moderado de 3,4 a 7,2; severo <3,4. TRISS: leve >93,5%; moderado de 23,6% a 93,5%; severo <23,6% y para GAP: leve de 19 a 24 ptos, moderado de 11 a 18 ptos y severo de 3 a 10 puntos.

Se clasificó el trauma en tipos: trauma abierto, pudiendo ser este penetrante y no penetrante (según el compromiso de estructuras internas en cada región anatómica), y trauma cerrado. Igualmente se especifican los mecanismos de trauma: Hechos de tránsito (volcamientos, colisiones, arrollamiento, y según ocurran en vehículo automotor o motocicleta), hechos violentos (Heridas de Proyectoil Percutado por Arma de Fuego [HPPAF], Heridas por Arma Blanca [HAB] y trauma contuso); caídas, de sus propios pies y de altura (mayor a 1 mt), y quemaduras.

Una vez obtenidos los datos, fueron sistematizados en una tabla maestra en Microsoft® Excel 2016, para luego ser procesados y analizados mediante las técnicas estadísticas descriptivas univariadas y bivariadas según los objetivos específicos propuestos. Al constatar la tendencia a la normalidad de las variables se les calculó media  $\pm$  error típico, valor mínimo, máximo y coeficiente de variación y se compararon edad y género, así como los indicadores del pronóstico con relación a los puntajes de los scores, a partir de la prueba de hipótesis para diferencia entre medias (T student). Se asoció la presencia de politraumatismo según el nivel de severidad de las diferentes escalas mediante el análisis

no paramétrico de Chi cuadrado para independencia entre variables. Se adoptó como nivel de significancia estadística  $p$  valores inferiores a 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

De los 93 pacientes que conformaron la muestra en estudio se registró una edad promedio de  $36,81 \pm 1,91$  años, con una mediana de 31 años, edad mínima de 14 y máxima de 83 años, el coeficiente de variación fue 50% (serie moderadamente heterogénea entre sus datos). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de edad según el género ( $t = 3,50$ ;  $p$  valor =  $0,0007 < 0,05$ ). El 90,3% de la muestra fue género masculino, 44% fueron menores de 27 años y 67,75% tenían una edad menor a 41 años.

**TABLA N° 1**  
**CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.**  
**DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR.**  
**ÁNGEL LARRALDE”. PERÍODO ENERO A JULIO 2016.**

EDAD	GÉNERO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		F	%
	f	%	F	%	F	%
14 - 27	40	43,01	1	1,08	41	44,09
28 - 41	21	22,58	1	1,08	22	23,66
42 - 55	11	11,83	3	3,23	14	15,05
56 - 69	6	6,45	1	1,08	7	7,53
70 - 83	6	6,45	3	3,23	9	9,68
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>90,32</b>	<b>9</b>	<b>9,68</b>	<b>93</b>	<b>100,00</b>
Edad $\bar{X} \pm Es$	34,7 +/- 3,63		56,1 +/- 17,85		36,8 ± 1,91	

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Morales; 2016)

En relación al tipo de trauma, como se muestra en la tabla 2; el 58,06% presentó trauma abierto, del cual 55,91% fue penetrante, y 39,78% de los traumatismos fueron cerrados, siendo este tipo el que predominó en mujeres (8 de 9 pacientes femeninas). En cuanto al mecanismo de trauma, los hechos violentos representaron 62,37%, de los cuales las HPPAF fueron 52,69%, ocurriendo todas estas en el género masculino. Los hechos de tránsito totalizaron el 25,81%, siendo las colisiones las más frecuentes (16,13%), en general, fueron

más comunes en el género masculino (20,43%) y predominaron en vehículo automotor, con 13,98% contra el 11,83% en motocicleta. El 9,68% de los pacientes presentó como mecanismo de trauma, las caídas, con mayor frecuencia de altura (>1 m), sin embargo, las desde la propia altura predominaron en mujeres (3 a 1). Sólo hubo 2 pacientes con quemaduras, ambos por fuego directo.

**TABLA N° 2**  
**TIPO DE TRAUMA Y MECANISMO SEGÚN GÉNERO. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL LARRALDE”.**  
**PERÍODO ENERO A JULIO 2016.**

Tipo y Mecanismo de Trauma	Género				Total		
	Femenino		Masculino		f	%	
<b>Tipo de Traumatismo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	
Abierto penetrante	1	1,08	51	54,84	52	55,91	
Cerrado	8	8,60	29	31,18	37	39,78	
Abierto No Penetrante	0	0,00	2	2,15	2	2,15	
Quemadura	0	0,00	2	2,15	2	2,15	
<b>Mecanismo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	
Hecho Violento	1	1,08	57	61,29	58	62,37	
Colisión	4	4,30	11	11,83	15	16,13	
Caídas	3	3,23	6	6,45	9	9,68	
Arrollamiento	1	1,08	4	4,30	5	5,38	
Volcamiento	0	0,00	4	4,30	4	4,30	
Quemadura	0	0,00	2	2,15	2	2,15	
<b>Especificación del mecanismo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	
Hecho Violento	HPPAF	0	0,00	49	52,69	49	52,69
	HAB	1	1,08	4	4,30	5	5,38
	TC	0	0,00	4	4,30	4	4,30
Hecho de Tránsito: Colisión, Arrollamiento y Volcamiento	V	4	4,30	9	9,68	13	13,98
	M	1	1,08	10	10,75	11	11,83
Caídas	Altura	0	0,00	5	5,38	5	5,38
	PP	3	3,23	1	1,08	4	4,30
Quemadura	Fuego directo	0	0,00	2	2,15	2	2,15
Total	9	9,68	84	90,32	93	100	

Abreviaturas: HPPAF= Herida de Proyectoil Percutado por Arma de Fuego, HAB= Herida por Arma Blanca, TC= trauma contuso, V= Vehículo, M= motocicleta, PP= Propios Pies y Altura= caída >1 mt.

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Morales; 2016)

En la tabla 3 se caracterizan los diferentes puntajes de trauma, se determinó severidad encontrándose que en el NISS 51,61% de los pacientes presentaron trauma leve, siendo mayor este porcentaje en los demás scores, con 88,17% en el GAP. El trauma quedó catalogado como moderado 33,33% según el score NISS y sólo 10,75% en el GAP; con relación al trauma severo se encontró que en el NISS se incluyó en esta categoría al 15,05%, y sólo 1,08% en el GAP, sin quedar incluido ningún paciente en este renglón en los scores RTS y TRISS; con relación a estos últimos, 83,87% de los pacientes quedaron catalogados como trauma leve en TRISS y 77,42% en RTS. Se observa un mayor coeficiente de variabilidad para el NISS, con una media de 15,77; un valor mínimo de 4 y máximo de 50.

**TABLA N° 3**  
**CARACTERIZACIÓN DE LOS DIFERENTES PUNTAJES DE TRAUMA EN LOS**  
**PACIENTES ESTUDIADOS. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL LARRALDE”. PERÍODO**  
**ENERO A JULIO 2016.**

Puntaje Clasificación	NISS		TRISS		RTS		GAP	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Leve	48	51,61	78	83,87	72	77,42	82	88,17
Moderado	31	33,33	15	16,13	21	22,58	10	10,75
Severo	14	15,05	0	0,00	0	0,00	1	1,08
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>93</b>	<b>100</b>
Media	15,77		94,83		7,53		21,12	
Mediana	14		98,4		7,84		22	
Error típico	1,01		0,99		0,06		0,25	
Mínimo	4		44,7		4,502		10	
Máximo	50		99,6		7,84		24	
Cv	62%		10,12%		8,89%		11,84%	

Abreviaturas: NISS= New Injury Severity Score, TRISS= Trauma score, Injury Severity Score y edad, RTS: Revised Trauma Score, GAP: Glasgow, Edad y Presión Arterial Sistólica Score. Cv= Coeficiente de variación.

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Morales; 2016)

En la tabla 4 se presenta el pronóstico, encontrándose que 11,83% de los pacientes, ameritó ingreso a UCI y apoyo ventilatorio, 36,56% ameritó el uso de hemoderivados y 62,29% de los pacientes requirió cirugía de emergencia. La mortalidad fue de 8,6%. Sólo 1 ocurrió a la hora del ingreso y las restantes en las primeras 3 semanas. De las complicaciones, la más común fue la falla hematológica en 6,45%, seguida de la falla renal en 5,38% y la sepsis en 4,30%.

**TABLA N° 4**  
**PRONÓSTICO A PARTIR DE: MORTALIDAD, NECESIDAD DE APOYO**  
**VENTILATORIO, CIRUGÍA DE URGENCIA, INGRESO A UCI, USO DE**  
**HEMODERIVADOS Y PRESENCIA DE COMPLICACIONES. DEPARTAMENTO**  
**DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL**  
**LARRALDE”. PERÍODO ENERO A JULIO 2016.**

Pronostico		
UCI	f	%
Si	11	11,83
No	82	88,17
Ventilación Mecánica		
f	%	
Si	11	11,83
No	82	88,17
Uso de Hemoderivados		
f	%	
Si	34	36,56
No	59	63,33
Requerimiento de cirugía de emergencia		
f	%	
Si	57	62,29
No	36	38,71
Mortalidad		
f	%	
Si	8	8,60
No	85	91,40
Complicaciones		
f	%	
Si	11	11,83
No	82	88,17
Total		
	<b>93</b>	<b>100</b>
Tipo de complicación		
Falla Hematológica	6	6,45
Falla Renal	5	5,38
Sepsis	4	4,30
Falla Respiratoria	4	4,30

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Morales; 2016)

Al relacionar la presencia de politraumatismo, con la severidad de trauma, según los puntos de corte definidos para cada puntaje, se encontró como se muestra en la tabla 5, que 10,75% de los pacientes cumplió con criterios de politraumatismo y que según el score NISS, de estos, 7,53% fueron catalogados como trauma severo, observando una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de severidad a partir del score NISS según la presencia de politraumatismo ( $X^2=28,29$ ; 2 gl;  $p= 0,0000 < 0,05$ ); 6,45% quedó englobado como trauma moderado según TRISS, con una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de severidad a partir del score TRISS con la presencia de politraumatismo ( $X^2=12,52$ ; 1 gl;  $p= 0,0009 < 0,05$ ). Con los scores RTS y GAP, por el contrario, 6 y 9 de los 10 politraumatizados fueron incluidos en la categoría de trauma leve, no encontrándose asociación estadística entre la severidad de la lesión según los puntajes RTS y GAP y la presencia de politraumatismo.

Se relacionó los puntajes de trauma según los indicadores de pronóstico ya mencionados, como se refleja en la tabla 6. Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el ingreso a UCI, la necesidad de apoyo ventilatorio, la presencia de complicaciones y mortalidad en relación a los 4 puntajes evaluados (NISS, TRISS, RTS y GAP), con un valor de  $p < 0,05$ , en cada uno de ellos. Con respecto al uso de hemoderivados no se encontró asociación estadísticamente significativa con el TRISS, pero sí con las restantes. Y para la necesidad de cirugía de emergencia, sólo se encontró asociación estadísticamente significativa con el puntaje de NISS.

**TABLA N° 5**  
**PRESENCIA DE POLITRAUMATISMOS Y SU RELACIÓN CON NIVEL DE SEVERIDAD A PARTIR DE LAS ESCALAS ESTUDIADAS, EN PACIENTES CON TRAUMA ESTUDIADOS. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL LARRALDE”. PERÍODO ENERO A JULIO 2016.**

Puntaje de Trauma	Politraumatismo				Total	
	No		Si			
<b>NISS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Leve	48	51,61	0	0,00	48	51,61
Moderado	28	30,11	3	3,23	31	33,33
Severo	7	7,53	7	7,53	14	15,05
$\bar{X} \pm Es$	<b>13,61 +/- 1,55</b>		<b>33,7 +/- 7,97</b>		<b>X<sup>2</sup>=28,29; 2 gl; P= 0,0000 &lt; 0,05</b>	
<b>TRISS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Leve	74	79,57	4	4,30	78	83,87
Moderado	9	9,68	6	6,45	15	16,13
Severo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
$\bar{X} \pm Es$	<b>96,00 +/- 1,71</b>		<b>85,17 +/- 11,57</b>		<b>X<sup>2</sup>=12,52; 1 gl; P= 0,0009 &lt; 0,05</b>	
<b>RTS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Leve	66	70,97	6	6,45	72	77,42
Moderado	17	18,28	4	4,30	21	22,58
Severo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
$\bar{X} \pm Es$	<b>7,56 +/- 0,14</b>		<b>7,3197 +/- 0,60</b>		<b>X<sup>2</sup>=0,99; 1 gl; P= 0,2252 &gt; 0,05</b>	
<b>GAP</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Leve	73	78,49	9	9,68	82	88,17
Moderado	9	9,68	1	1,08	10	10,75
Severo	1	0,00	0	0,00	1	1,08
$\bar{X} \pm Es$	<b>21,2892 +/- 0,54</b>		<b>19,8 +/- 1,67</b>		<b>X<sup>2</sup>=0,13; 2 gl; P= 0,9368 &gt; 0,05</b>	
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>89,25</b>	<b>10</b>	<b>10,75</b>	<b>93</b>	<b>100,00</b>

Abreviaturas: f= frecuencia, NISS= New Injury Severity Score, TRISS= Trauma score, Injury Severity Score y edad, RTS: Revised Trauma Score, GAP: Glasgow, Edad y Presión Arterial Sistólica Score.  $\bar{X} \pm Es$ = media y error standard.  
Fuente: Datos Propios de la Investigación (Morales; 2016)

**TABLA N° 6**  
**COMPARACIÓN DE LOS PUNTAJES DE LAS ESCALAS DE TRAUMA SEGÚN**  
**INDICADORES DE PRONÓSTICO. PACIENTES CON TRAUMA.**  
**DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR.**  
**ÁNGEL LARRALDE”. PERÍODO ENERO A JULIO 2016.**

Indicadores de Pronóstico	f	Escala de Trauma Usada			
		NISS	TRISS	RTS	GAP
<b>Ingreso a UCI</b>	<b>f</b>	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Si	11	26,82 +/- 9,00	84,02 +/- 10,64	6,79 +/- 0,68	18,36 +/- 2,50
No	82	14,29 +/- 1,81	96,28 +/- 1,64	7,63 +/- 0,11	21,5 +/- 0,45
Diferencia entre $\bar{X}$		<b>t = 4,34</b> <b>P-Valor = 0,0000</b>	<b>t = -4,34</b> <b>P-Valor = 0,00003</b>	<b>t = -4,27</b> <b>P-Valor = 0,0000</b>	<b>t = -4,24</b> <b>P-Valor = 0,00005</b>
<b>Ventilación Mecánica</b>	<b>f</b>	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Si	11	26,82 +/- 9,0	84,02 +/- 10,64	6,79 +/- 0,68	18,36 +/- 2,50
No	82	14,29 +/- 1,82	96,28 +/- 1,64	7,63 +/- 0,11	21,5 +/- 0,45
Diferencia entre $\bar{X}$		<b>t = 4,34</b> <b>P-Valor = 0,0000</b>	<b>t = -4,34</b> <b>P-Valor = 0,00003</b>	<b>t = -4,27</b> <b>P-Valor = 0,0000</b>	<b>t = -4,24</b> <b>P-Valor = 0,00005</b>
<b>Uso de hemoderivados</b>	<b>f</b>	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Si	34	21,41 +/- 3,54	92,33 +/- 4,11	7,32 +/- 0,30	20,352 +/- 0,95
No	59	12,53 +/- 2,10	96,28 +/- 2,04	7,65 +/- 0,12	21,57 +/- 0,58
Diferencia entre $\bar{X}$		<b>t = 4,65</b> <b>P-Valor = 0,00001</b>	<b>t = -1,93783</b> <b>P-Valor = 0,055</b>	<b>t = -2,32829</b> <b>P-Valor = 0,022</b>	<b>t = -2,32338</b> <b>P-Valor = 0,022</b>
<b>Requerimiento de cirugía de emergencia</b>	<b>f</b>	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Si	57	18,03 +/- 2,69	93,75 +/- 2,97	7,47 +/- 0,20	21,10 +/- 0,70
No	36	12,19 +/- 2,75	96,55 +/- 2,03	7,63 +/- 0,15	21,16 +/- 0,76
Diferencia entre $\bar{X}$		<b>t = 2,90</b> <b>P-Valor = 0,0045</b>	<b>t = -1,37</b> <b>P-Valor = 0,17</b>	<b>t = -1,17</b> <b>P-Valor = 0,24</b>	<b>t = -0,114</b> <b>P-Valor = 0,90</b>
<b>Complicaciones</b>	<b>f</b>	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Si	11	29,18 +/- 6,61	81,95 +/- 10,66	6,85 +/- 0,65	18,27 +/- 2,25
No	82	13,97 +/- 1,83	96,56 +/- 1,52	7,62 +/- 0,12	21,51 +/- 0,46
Diferencia entre $\bar{X}$		<b>t = 5,55</b> <b>P-Valor = 0,004</b>	<b>t = -5,41</b> <b>P-Valor = 0,006</b>	<b>t = -3,82</b> <b>P-Valor = 0,0002</b>	<b>t = -4,41</b> <b>P-Valor = 0,000</b>
<b>Mortalidad</b>	<b>f</b>	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$	$\bar{X} \pm Es$
Si	8	31,25 +/- 7,94	75,45 +/- 16,00	7,63 +/- 0,11	16,75 +/- 3,02
No	85	14,31 +/- 1,84	96,66 +/- 1,20	6,50 +/- 1,00	21,54 +/- 0,41
Diferencia entre $\bar{X}$		<b>t = 5,31</b> <b>P-Valor = 0,008</b>	<b>t = -7,58</b> <b>P-Valor = 0,002</b>	<b>t = -5,16</b> <b>P-Valor = 0,000</b>	<b>t = -6,11</b> <b>P-Valor = 0,002</b>

Abreviaturas: f= frecuencia, NISS= New Injury Severity Score, TRISS= Trauma score, Injury Severity Score y edad, RTS: Revised Trauma Score, GAP: Glasgow, Edad y Presión Arterial

Sistólica Score.  $\bar{X} \pm Es$  = media y error standard.

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Morales; 2016)

## DISCUSIÓN

En cuanto a la edad y género se encontró una edad promedio de 36,81 años, siendo 44% menor de 27 años y 90% de género masculino, similar a la mayoría de estudios internacionales como el de Brockamp et al. en 2013, con una media 34 años y 88,3% masculinos<sup>28</sup>; Karaca et al. en 2015, encontraron en su muestra una edad promedio de 36 años y un 90,1% de género masculino<sup>29</sup>. Kondo et al. en 2011, encontró una media de edad de 51,2 años, con un 68,9% de género masculino<sup>10</sup>; diferencia que puede deberse a la demografía de la población (Japón), por lo que, al comparar al presente trabajo con resultados de poblaciones más relacionadas, como el estudio de Díaz J. y cols. en el Servicio de Cirugía y Trauma del Hospital General de Ciudad Juárez, México, que encontró un promedio de edad de 28,9 años, con una proporción hombre mujer 21:1<sup>30</sup>; se observa mayor similitud.

En Venezuela Barrios J. en 2013, en el estado Zulia, estudiando el trauma abierto encontró predominio de género masculino y edades de 15-35 años (24,99%) y de 26-55 (52,87%)<sup>31</sup>, y Hossan en el mismo estado, reporta similares resultados<sup>22</sup>. Tapia J. en Mérida, coincide<sup>32</sup>. Otro estudio del protocolo del trauma abdominal del Hospital Central de Maracay encontró predominio masculino (96,7%), grupo etario 15-25 años 56,7%<sup>33</sup>. En el HUAL en 2014, Contreras reporta 90 % de género masculino y 39,7% menores de 25 años<sup>23</sup>. Esto puede deberse a que muchas veces en la población joven se observa mayor uso de alcohol y sustancias psicotrópicas, por lo que se incrementa el riesgo a sufrir lesiones violentas o hechos de tránsito.

Con relación al mecanismo y tipo de trauma, el presente estudio arrojó que el 58,06% fue traumatismo abierto, del cual 55,91% fue penetrante y 39,78% de los traumatismos fueron

cerrados, en concordancia con resultados previos del HUAL<sup>23</sup>, sin embargo, otros reportan predominio de trauma cerrado en países extranjeros<sup>10, 28, 33</sup> e incluso en Venezuela<sup>22</sup>; hecho que se relaciona con el mecanismo de trauma, donde los hechos violentos representaron 62,37%, en el presente estudio, de los cuales las HPPAF fueron 52,69% y los hechos de tránsito totalizaron el 25,81%, siendo las colisiones las más frecuentes (16,13%); similar a lo que se reporta en el HUAL en 2014<sup>23</sup> y Díaz J., en México<sup>30</sup>.

Las HPPAF representan en muchos países un problema de salud pública por su alta prevalencia, en EEUU, las armas de fuego fueron la tercera causa principal de muertes relacionadas con lesiones después de la intoxicación y los accidentes de tráfico en 2010, ocurriendo en ese año 31.000 muertes debido a la herida de bala. Esto es el equivalente de más de 85 muertes por cada día en el servicio de urgencias<sup>34</sup>. La alta prevalencia de dicho problema en Venezuela coincide con la tasa delictiva en alza en el país y en el estado Carabobo. Se plantea que el porcentaje bajo de pacientes con trauma cerrado observado, puede deberse al subregistro estadístico observado en el HUAL, ya que se excluyeron aquellos pacientes con datos incompletos al ingreso, y al hecho de que muchos pacientes que ingresan posterior a hechos de tránsito no permanecen más de 24 horas en el centro porque muchos egresan bajo responsabilidad propia o se trasladan a centros privados por sus propios medios.

Los puntajes de trauma se han usado para determinar la severidad del trauma<sup>35</sup>, y en el presente estudio, se catalogó el trauma según puntaje en los scores en leve, moderado y severo, encontrándose trauma leve con el score NISS en 51,61% de los pacientes, en contraposición con 88,17% en el GAP, lo que puede deberse a que el NISS es una escala con base anatómica y el GAP posee fundamentación fisiológica; y diversos estudios han evaluado ampliamente esta variabilidad en la estatificación de los pacientes cuando se

aplican diversas escalas a una misma muestra<sup>10</sup>, como el grupo de Ahun y cols. en Bursa, Turquía<sup>36</sup>, donde 62 pacientes estaban catalogados como trauma leve en ISS y en GAP fueron 80 en dicha categoría.

En Trauma se describe una distribución trimodal de la muerte: 50% de los pacientes fallecen en el sitio del incidente, debido a lesiones graves; la segunda curva de mortalidad ocurre en las llamadas horas de oro (primeras 2), que generalmente se deben a traumatismos craneoencefálicos, o cuadros que llevan a hipovolemia, shock y alteraciones de la mecánica ventilatoria. Finalmente, el resto de las muertes se deben a complicaciones, incluida la sepsis y la falla multiorgánica<sup>37</sup>. Las 2 últimas curvas son susceptibles de modificarse, sí se instauran las medidas terapéuticas adecuadas, por tanto al buscar la presencia de complicaciones y otros indicadores de pronóstico, se encontró que 11,83% de los pacientes amerito ingreso a UCI y apoyo ventilatorio, otras series reportan necesidad de soporte avanzado (ingreso a UCI) nulo<sup>22</sup>, un estudio en 2014 en Turquía determinó la predicción de morbilidad y mortalidad, y encontró que, de 378 pacientes hospitalizados 38 (10,05%) fueron admitidos a UCI, de los cuales 20 requirieron soporte ventilatorio<sup>38</sup>.

Esta diferencia entre ambos parámetros encontrada en el presente estudio, se explica por la poca disponibilidad de camas en la UCI del HUAL, donde muchos de los pacientes con criterios de manejo en dicha unidad, se mantienen tratados en el departamento de emergencia bajo vigilancia estricta de médicos encargados del área de trauma-shock (Staff de Cirugía y Traumatología), por lo que un paciente con necesidad de cuidados intermedios, sin requerir soporte ventilatorio, muchas veces no ingresa a la unidad si no cuenta con dicho criterio.

El 36,56% ameritó el uso de hemoderivados. En mayo 2016 se publicó un trabajo en Taiwán donde se tomaron los datos de 16.548 pacientes de la base de datos de un centro de

trauma de nivel I. Reportan transfusión sanguínea desde 1,9% hasta en un 40% según el grupo en estudio<sup>39</sup> y Kondo<sup>10</sup>, reporta 17,2%. Con relación a la cirugía de emergencia se observó 62,29% de los pacientes requirió cirugía de emergencia. Por su parte Hossan<sup>22</sup> reporta 44% de necesidad de procedimientos quirúrgicos. Diferencia que puede estar en relación a que se incluyó cualquier intervención quirúrgica, ya que se estudia el trauma en forma global. La mortalidad fue de 8,6%. Otras series reportan igualmente bajas tasas de mortalidad<sup>21, 22, 28, 29, 36</sup>.

Se procedió a relacionar la presencia de politraumatismo, definido según criterio anatómico, con la severidad de trauma según los scores, encontrándose asociación estadísticamente significativa entre el nivel de severidad determinado por NISS y TRISS con la presencia de Politraumatismo. Wong<sup>21</sup> encontró que al asociar la variable dicotómica categórica (Politraumatismo), mejora la predicción de la mortalidad en 30 días del NISS, siendo mejor que el NISS sólo.

Finalmente, en el presente estudio se encontró asociación estadística entre el puntaje de los scores de Trauma evaluados y la presencia de indicadores de pronóstico, como ingreso a UCI, la necesidad de apoyo ventilatorio, la presencia de complicaciones y mortalidad (NISS, TRISS, RTS y GAP), con un valor de  $p < 0,05$ ; Varios estudios han encontrado asociación estadística entre NISS, TRISS, RTS y la mortalidad<sup>10,28,40</sup>, así como la necesidad de ingreso a UCI<sup>38</sup>, aunque hay estudios que reportan que el NISS predijo mejor la necesidad de ingreso a UCI<sup>41</sup>. Eryilmaz et al. compararon scores anatómicos y fisiológicos con relación a mortalidad y no encontraron superioridad entre uno y otro<sup>42</sup>. Y para la necesidad de cirugía de emergencia sólo se encontró asociación estadísticamente significativa con el puntaje de NISS, probablemente por su mayor coeficiente de variabilidad 62%. Lo que hace más heterogénea la distribución de los pacientes en los

valores de la variable, quedando mejor distribuidos los pacientes en todas las categorías de ésta.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los pacientes estudiados, del HUAL por trauma, en el Departamento de Emergencia, se encontró una edad promedio de 36,8 años, mayor proporción del género masculino, con alto porcentaje de sujetos menores de 41 años.

Predominó el traumatismo abierto penetrante, el principal mecanismo de trauma encontrado fue el ítem referido a los hechos violentos; con las HPPAF como primera causa de trauma. De los hechos de tránsito fueron más frecuentes los ocurridos en vehículos automotores en contraposición a los de motocicleta.

La severidad del trauma quedó mejor establecida con el NISS, debido a su mayor coeficiente de variabilidad; y al relacionarse la misma con la presencia de politraumatismo, se encontró asociación estadísticamente significativa entre la severidad determinada por NISS y TRISS.

De los indicadores de pronóstico evaluados se determinó igualdad entre la necesidad de UCI y de soporte ventilatorio, ya que ambos en el HUAL se prestan de manera conjunta, no existiendo área de cuidados intermedios. El 62,29% de los pacientes requirió cirugía de emergencia; y se encontró que la escala NISS se asoció estadísticamente con este último indicador.

Sin embargo, las escalas Anatómicas precisan el conocimiento exacto de las lesiones para su cálculo, por lo que su aplicación en el departamento de emergencia, al arribo del paciente es laboriosa; por el contrario, las escalas fisiológicas, como el GAP y el RTS pueden determinarse al ingreso y así, establecer qué pacientes presentan mayor riesgo y peor pronóstico. Al realizar una evaluación secundaria y más extensa, incluidos los estudios paraclínicos, se puede determinar el NISS y el TRISS, sabiendo que el NISS nos

proporcionará información acerca de la necesidad de cirugía de emergencia y el TRISS es el mejor predictor de mortalidad.

Escalas en las cuales se empleen parámetros paraclínicos como: pruebas de laboratorios y estudios de imágenes especiales, son de difícil aplicación en el ámbito hospitalario, ya que existen fallas institucionales que no permiten su cumplimiento adecuado, lo que elimina su utilidad, como es el caso de EMTRAS, la cual no pudo aplicarse en la muestra.

No se utilizan de forma rutinaria dichas escalas en el departamento de emergencia, por lo que puede comenzar a diseñarse estrategias para la instrucción del personal médico que presta servicio a los pacientes en dicha área, de manera de utilizar dichas escalas al momento del ingreso del paciente, ya que se facilitará la toma de decisiones, catalogando a los pacientes según su probable pronóstico y estableciendo prioridades en cuanto a la atención, lo que se traducirá a la larga, en una mejor calidad de atención médica y en un mejor pronóstico global para los pacientes, mejorando la sobrevivencia de los pacientes con trauma que pueden fallecer en la segunda y tercera curva de la distribución trimodal de la muerte por trauma.

Igualmente se crearía con dicho registro en la historia clínica, una base de datos que puede servir para futuros estudios, e incluso para desarrollos de nuevos scores propios, que busquen, por ejemplo, reducir la estancia hospitalaria y los costos en servicios de salud generados por el trauma. Por lo que es necesario continuar la investigación en este campo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Henry Dunbar. The Medicine and Surgery of Homer. Br Med J. 1880; 1(993):48–51.
2. Capítulo 1: Evaluación y Manejo Inicial. Soporte Vital Avanzado en Trauma ATLS, Manual del curso para estudiantes. Colegio Americano de Cirujanos. 2012; 9na. Ed.: 3.
3. Robertson, L.S., Injuries. Causes, control strategies and public policy. Mass.: DC. Health and Company, Lexington Books, 1.983
4. Butcher NE, D'Este C, Balogh ZJ. The quest for a universal definition of polytrauma: a trauma registry-based validation study. J Trauma Acute Care Surg. 2014;77(4):620–3.
5. Butcher N, Balogh ZJ. AIS > 2 in at least two body regions: a potential new anatomical definition of polytrauma. Injury. 2012;43(2):196–9.
6. Global health estimates summary tables: Projection of deaths by cause, age and sex, by world bank income group and who region. Geneva: World Health Organization; Julio 2013. Available from: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/)
7. Organización Mundial de la Salud. Parte 2: Indicadores Globales de Salud: Causas Específicas de Morbi-Mortalidad. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2015. Ginebra. 2015: 30
8. Venezuela. Veinticinco principales causas de muerte diagnosticadas. Anuario de Mortalidad 2011. Ministerio del Poder Popular para la Salud. 2014: 122.
9. Organización Mundial de la Salud [homepage on the Internet]. Ginebra: La Organización; c2012 [updated 2014 May, citado 20 de Oct de 2016]. WHO Centro de Prensa, las 10 principales causas de muerte; [about 5 screens]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en>
10. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. Crit Care 2011;15:191

- 11.** Comité de Aspectos Médicos de Seguridad Automovilística. Estimación de Severidad del Daño Tisular. JAMA 1971;215(2):277-284
- 12.** Baker S, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974;14: 187-196.
- 13.** Baker S, O'Neill B. The injury severity score: an update. J Trauma 1976; 16.16:882-885.
- 14.** Osler T., Baker S., Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. J Trauma. 1997;43: 922-925
- 15.** Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. Lancet 1974;304(7872):81-84.
- 16.** Champion H, Sacco W, Carnazzo A, Copes W, Fouty W. Trauma Score. Crit Care Med 1981;9(9):672-676.
- 17.** Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. J Trauma 1987; 27: 370-8.
- 18.** Raum MR, NijstenMW, Vogelzang M, et al. Emergency trauma score: an instrument for early estimation of trauma severity. Crit Care Med 2009; 37(6): 1972–1977.
- 19.** Generalidades del Curso. Soporte Vital Avanzado en Trauma ATLS, Manual del curso para estudiantes. Colegio Americano de Cirujanos. 2008; 8va. Ed.: xviii.
- 20.** Sánchez CA. Evaluación en la predicción de sobrevida en traumatismo abdominal: comparación entre escalas de valoración combinada Triss y Ascot. Revista de la Facultad de Medicina Humana - Universidad Ricardo Palma 2008; 8(1):34-42
- 21.** Wong et al. Combining the new injury severity score with an anatomical polytrauma injury variable predicts mortality better than the new injury severity score and the injury severity score: a retrospective cohort study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016 24:25

- 22.** Hossan Rania. Valor pronóstico del trauma score revisado en el paciente con trauma abdominal grave [tesis de postgrado]. Maracaibo: Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Especialista en Cirugía General. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Hospital General del Sur. Maracaibo, República Bolivariana de Venezuela; 2010.
- 23.** Contreras Guillermo. Trauma Abdominal en el servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde”. Periodo enero 2013 – agosto 2014 [tesis de postgrado]. Valencia: Universidad de Carabobo; 2014.
- 24.** Hurst James M. Trauma: an overview. In: Rippe JM, Irwin RS. Editors. Intensive care medicine. 5 th ed. Boston: Little, Brown and Company; 1991. p.1455-6
- 25.** Gennarelli T, Champion H, Copes W, Sacco W. Comparison of mortality, morbidity, and severity of 59,713 head injured patients with 14,447 patients with extracranial injuries. J Trauma 1994; 37:962-8
- 26.** Lewis F. Initial assessment and resuscitation. Emerg Med Clin North Am 1984;2:733-48
- 27.** Hernández R., Fernández C. y Baptista P. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill. 2003.
- 28.** Brockamp et al. Comparison of the predictive performance of the BIG, TRISS, and PS09 score in an adult trauma population derived from multiple international trauma registries. Critical Care 2013, 17:R134.
- 29.** Karaca et al. Evaluation of gunshot wounds in the emergency department. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, July 2015, Vol. 21, No. 4
- 30.** Díaz J. y cols. Trauma Penetrante Abdominal: comparativa de morbimortalidad en heridas por arma de fuego y arma punzocortante. Cir Gen 2010; 32: 24-28.
- 31.** Barrios J. Colostomía versus reparación primaria de colon en trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego. Universidad del Zulia; 2013. Disponible en: [http://tesis.luz.edu.ve/tde\\_arquivos/14/TDE-2014-01-28T09:49:16Z-4444/Publico/barrios\\_villar\\_juan\\_jose.pdf](http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/14/TDE-2014-01-28T09:49:16Z-4444/Publico/barrios_villar_juan_jose.pdf).

- 32.** Tapia J. y cols. Manejo del trauma abdominal. Experiencia de 5 años. Revista Médica de la Extensión Portuguesa - ULA. Vol 4/Num 2/ 2010. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33495/1/articulo2.pdf>
- 33.** Chirinos G, Torres J, Varela C. Manejo del traumatismo abdominal por proyectil de arma de fuego en el Hospital Central de Maracay. 2013. Trabajo de Grado no publicado. Maracay: Universidad de Carabobo.
- 34.** Statistics on Gun Deaths & Injuries (Actualizado en Noviembre 2012). Disponible en <http://smartgunlaws.org/gun-deaths-and-injuries-statistics>. (Consultado el 01/11/2016).
- 35.** Sartorius D., et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. Crit Care Med. 2010 Mar;38(3):831-7
- 36.** Ahun E. et al. Value of the Glasgow coma scale, age, and arterial blood pressure score for predicting the mortality of major trauma patients presenting to the emergency department. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2014; 20(4): 241-247.
- 37.** Trunkey DD. Trauma. Accidental and intentional injuries account for more years of life lost in the U.S. than cancer and heart disease. Among the prescribed remedies are improved preventive efforts, speedier surgery and further research. Sci Am 1983; 249: 28-35.
- 38.** Orhon et al. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, July 2014, Vol. 20, No. 4
- 39.** Wei-Hung Lai et al. Systolic Blood Pressure Lower than Heart Rate upon Arrival at and Departure from the Emergency Department Indicates a Poor Outcome for Adult Trauma Patients. Int. J. Environ. Res. Public Health 2016, 13, 528.
- 40.** Sousa AN1, Paiva JA, Fonseca SA et al. [Trauma scores in the management of politrauma patients: which one and what for?]. Acta Med Port. 2011; 24(6): 943-50.
- 41.** Fedakar R, Aydinler AH, Ercan I. A comparison of “life threatening injury” concept in the Turkish Penal Code and trauma scoring systems. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2007;13:192-8.

**42.** Eryilmaz M, et al. Role of anatomic and physiologic trauma scoring systems in forensic cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009; 15: 285-92.

## ANEXO A



INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ÁNGEL LARRALDE"  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
VALENCIA – ESTADO CARABOBO  
POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL



**Dr. José Alfredo Morales, Residente de 3 er. Año.**

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_ años

C.I: V \_\_\_ E \_\_\_ P \_\_\_ : \_\_\_\_\_

SEXO: M \_\_\_ F \_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_, de CI: \_\_\_\_\_, en calidad de paciente: \_\_ Familiar: \_\_ (de la persona identificada al inicio) hago constar que se me notifico del uso de mis datos de identificación, así como de la información clínica recogida en mi historia y obtenida por anamnesis, examen físico y estudios complementarios, para el desarrollo del trabajo de grado para la especialidad de Cirugía General titulado: **Severidad de Trauma según los Puntajes de Trauma (EMTRAS, ISS, NISS, TRISS y GAP) en pacientes con Trauma, Departamento de Emergencia, Hospital Universitario Ángel Larralde.** Igualmente certifico que se me ha notificado que la misma no afectará de forma negativa la evolución clínica del caso. Que por el contrario puede acarrear ventajas ya que permitirá:

- Identificar y caracterizar de manera oportuna el nivel de gravedad de las lesiones
- Instaurar conductas e intervenciones terapéuticas de acuerdo a la severidad de las lesiones.
- Prevenir complicaciones esperadas de acuerdo a las lesiones.
- Realizar las gestiones para las evaluaciones por especialidades requeridas, o tramitar el traslado a centro de mayor nivel de complejidad de ser requerido.

Recuerde que la Información recogida es confidencial, en ningún momento el grupo investigador divulgara datos personales suministrados. Además es su decisión el participar, no olvide que la misma es voluntaria, que puede retirarse de la misma en cualquier momento.

\_\_\_\_\_  
Paciente

\_\_\_\_\_  
Familiar

## ANEXO B

Ficha de Recolección de Datos  
**Valor Pronósticos de la Escalas de Trauma en emergencia**  
**HUAL**

Paciente: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_ Telf: \_\_\_\_\_

Signos Vitales:

FC: \_\_ lpm FR: \_\_ rpm PA: \_\_/\_\_ mmHg

Mecanismo de Trauma: (marcar con una X)

Trauma penetrante: \_\_\_ Trauma cerrado (contuso): \_\_\_

Hecho de Transito: \_\_\_ Velocidad aprx.: \_\_\_\_\_ km/h (ciclista: moto)

Colisión: \_\_\_ TIPO: vehículo-vehículo: \_\_\_ vehículo- moto: \_\_\_

Moto-moto: \_\_\_ vehículo-objeto fijo: \_\_\_ moto-objeto fijo: \_\_\_

Tipo de Vehículo: Sedan: \_\_ Hatbacht: \_\_ SUV: \_\_ Camión: \_\_ Gandola: \_\_\_

Posición en el vehículo: piloto: \_\_\_ copiloto: \_\_\_ pasajero: \_\_\_

uso de Cinturón: \_\_\_

Motocicleta: Uso de casco: \_\_\_ piloto: \_\_\_ copiloto: \_\_\_

Volcamiento: \_\_\_ TIPO: Vehicular: \_\_\_ Motocicleta: \_\_\_

Despedido del vehículo: \_\_\_ Muerte de algún pasajero/piloto: \_\_\_

Arrollamiento: peatón: \_\_\_ (por: vehículo: \_\_\_ moto: \_\_\_)

Hecho Violento: \_\_\_ Herida por arma blanca: \_\_\_ HPPAF: \_\_\_

Trauma contuso: \_\_\_

Caídas: propios pies: \_\_\_ Altura: aproximada: \_\_\_ mt

Quemaduras: Escaldadura: \_\_ Fuego directo: \_\_ Eléctrica: \_\_\_

(Voltaje: alta tensión: \_\_ alterna: \_\_) Superficie Corporal: \_\_\_ %

Puntajes TRISS: \_\_\_ (Sp) NISS: \_\_\_\_\_ ISS: \_\_\_\_\_ Glasgow: \_\_\_ RTS: \_\_\_

GAP: \_\_\_\_\_ EMTRAS: \_\_\_\_\_

Se requirió LE: \_\_\_ (describa atrás las lesiones)

Amerito UCI: \_\_\_\_\_ días. VM: \_\_\_ modo: \_\_\_\_\_, días: \_\_\_

Sepsis: \_\_\_ Falla de múltiples órganos: \_\_\_ Renal: \_\_\_ Hepática: \_\_\_

Hematológica: \_\_\_

Mortalidad: \_\_\_\_\_ (Hora ó Día identificar)

## ANEXO B

### Escala AIS

#### Lesiones Cerradas

<i>AIS SCORE</i>	<i>1</i> <i>Menor</i>	<i>2</i> <i>Moderado</i>	<i>3</i> <i>Severo sin riesgo</i> <i>de muerte</i>	<i>4</i> <i>Severo con riesgo</i> <i>de muerte</i>	<i>5</i> <i>Crítico. Super-</i> <i>vivencia dudosa</i>
Cabeza y Cuello	Cefalea/vértigo secundario a TEC Esguince de columna cervical Sin fractura ni luxación	Amnesia del incidente Letargia/estupor/obnubilación Despierta con estímulo verbal Inconsciencia < 1 hora Fractura simple de bóveda craneana Contusión tiroidea Lesión del plexo braquial Luxación del proceso transversario de la apófisis espinosa de columna cervical Fractura por compresión menor ( $\leq 20\%$ ) de columna cervical	Inconsciencia 1 - 6 horas Inconsciencia < 1 hora con déficit neurológico Fractura de base de cráneo Fractura de bóveda craneana compuesta o comminuta Contusión cerebral/hemorragia subaracnoidea Desgarro de la íntima, trombosis de la arteria carótida Contusión laríngea o faríngea Contusión medular cervical Dislocación o fractura de la lámina, del pedículo o de la faceta de columna cervical Fractura por compresión > 1 vértebra o > 20% de la altura anterior	Inconsciencia de 1 - 6 horas con déficit neurológico Inconsciencia 6 - 24 horas Fractura de cráneo con depresión > 2 cm, desgarro de la dura o pérdida de tejido Hematoma intracraneano $\leq 100$ cm <sup>3</sup> Lesión cervical incompleta Destrucción laríngea Lesión grave de larínge Desgarro de la íntima o trombosis de la arteria carótida con déficit neurológico	Inconsciencia con movimientos inapropiados Inconsciencia > 24 horas Lesión de tronco cerebral Hematoma intracraneano > 100 cm <sup>3</sup> Lesión cervical completa, C <sub>4</sub> o debajo
Cara	Abrasión corneana Laceración superficial de la lengua Fractura nasal o de la rama mandibular Fractura dentaria/avulsión o luxación	Fractura del cigoma; de la órbita;* del cuerpo* o subcondilea de mandíbula* Fractura de LeFort I Laceración corneana o de la esclerótica	Laceración del nervio óptico Fractura de LeFort II	Fractura de LeFort III	

#### Lesiones Penetrantes

<i>AIS SCORE</i>	<i>1</i> <i>Menor</i>	<i>2</i> <i>Moderado</i>	<i>3</i> <i>Severo sin riesgo</i> <i>de muerte</i>	<i>4</i> <i>Severo con riesgo</i> <i>de muerte</i>	<i>5</i> <i>Crítico. Super-</i> <i>vivencia dudosa</i>
Cabeza y cuello	LP = Lesión penetrante	LP del cuello sin compromiso orgánico	LP compleja con compromiso orgánico o pérdida de tejido Laceración menor de carótida, arteria vertebral o vena yugular interna Transección o pérdida segmentaria de la vena yugular Laceración tiroidea Laceración superficial de larínge/farínge Contusión medular con signos neurológicos transitorios	Laceración menor de carótida o arteria vertebral con déficit neurológico Transección de carótida, arteria vertebral o vena yugular interna Pérdida segmentaria de la vena yugular interna Perforación de larínge/farínge Contusión medular con síndrome medular incompleto	LP con orificio de entrada y salida LP de cerebro o cerebelo Pérdida segmentaria de carótida o arteria vertebral Laceración compleja de larínge/farínge Laceración medular Lesión medular completa
Cara	LP sin pérdida de tejidos	LP con pérdida superficial de tejidos Laceración de córnea o esclerótica	LP con pérdida mayor de tejidos		

## ANEXO B

## Escala AIS

### Lesiones Cerradas

<i>AIS SCORE</i>	<i>1 Menor</i>	<i>2 Moderado</i>	<i>3 Severo sin riesgo de muerte</i>	<i>4 Severo con riesgo de muerte</i>	<i>5 Crítico. Super- vivencia dudosa</i>
Tórax	Fractura costal* Esguince de columna torácica Contusión de la caja torácica Contusión esternal	2-3 fracturas costales* Fractura esternal Luxación o fractura de los procesos transversos o de las apófisis espinosas de columna torácica Fractura por compresión menor ( $\leq 20\%$ ) de columna torácica	Contusión pulmonar/laceración $\leq$ de 1 lóbulo Hemotórax o neumotórax unilateral Ruptura diafragmática $\geq 4$ fracturas costales* Desgarro de la íntima/laceración menor Trombosis de la arteria subclavia o innominada Quemadura por inhalación menor Luxación o fractura de la lámina, del cuerpo, del pedículo o de la faceta de la columna torácica Fractura por compresión $> 1$ vértebra o $> 20\%$ de la altura anterior Contusión medular con signos neurológicos transitorios	Contusión o laceración multilobular Hemomediastino Hemoneumotórax bilateral Tórax inestable Contusión miocárdica Neumotórax hipertensivo Hemotórax $> 1.000 \text{ cm}^3$ Fractura traqueal Desgarro de la íntima aórtica Laceración mayor de la arteria subclavia o de la innominada Síndrome medular incompleto	Laceración aórtica mayor Laceración cardíaca Ruptura de bronquios o tráquea Tórax inestable o quemadura por inhalación que requiere ARM Separación laringotraqueal Laceración pulmonar multilobular con neumotórax hipertensivo, hemomediastino o hemotórax $> 1.000 \text{ cm}^3$ Laceración medular o lesión medular completa

\* Agregar AIS 1 si está asociada con hemotórax, neumotórax o hemomediastino

### Lesiones Penetrantes

<i>AIS SCORE</i>	<i>1 Menor</i>	<i>2 Moderado</i>	<i>3 Severo sin riesgo de muerte</i>	<i>4 Severo con riesgo de muerte</i>	<i>5 Crítico. Super- vivencia dudosa</i>
Tórax	LP sin violación de la cavidad pleural	Laceración del conducto torácico Laceración pleural	LP compleja pero sin violación de la cavidad pleural Laceración superficial de la innominada/pulmonar/subclavia y otras venas pequeñas Laceración superficial de tráquea/bronquios/esófago Laceración pulmonar $\leq 1$ lóbulo Hemotórax o neumotórax unilateral Laceración diafragmática Contusión medular con signos neurológicos transitorios	Laceración aórtica superficial Laceración mayor de la arteria innominada/pulmonar/subclavia y otras pequeñas arterias; vena cava/braquiocéflica/pulmonar/ subclavia y otras pequeñas venas Transección/pérdida de tejidos de otras venas pequeñas Perforación de tráquea/bronquios/esófago Laceración pulmonar multilobular Hemomediastino Hemotórax bilateral Neumotórax hipertensivo Hemotórax $> 1.000 \text{ cm}^2$ Taponamiento cardíaco Contusión medular con síndrome medular incompleto	Laceración aórtica mayor Transección o pérdida segmentaria de vena cava/pulmonar/braquiocéflica y otras pequeñas arterias Laceración de tráquea/bronquios/esófago con pérdida de tejidos Laceración pulmonar multilobular con neumotórax hipertensivo o hemotórax $1.000 \text{ cm}^3$ Laceración miocárdica o valvular Laceración medular Lesión medular completa

## ANEXO B

## Escala AIS

### Lesiones Cerradas

<i>AIS SCORE</i>	<i>1</i> <i>Menor</i>	<i>2</i> <i>Moderado</i>	<i>3</i> <i>Severo sin riesgo de muerte</i>	<i>4</i> <i>Severo con riesgo de muerte</i>	<i>5</i> <i>Crítico. Supervivencia dudosa</i>
Abdomen	<p>Abrasión/contusión</p> <p>Laceración superficial del escroto, vagina, vulva, perineo</p> <p>Esguince de columna lumbar</p> <p>Hematuria</p>	<p>Contusión /laceración superficial de estómago, mesenterio, intestino delgado, vejiga, uréter, uretra</p> <p>Contusión menor/laceración de riñón, hígado, bazo o páncreas</p> <p>Contusión de duodeno/colon</p> <p>Luxación o fractura de proceso transversal o apófisis espinosa de columna lumbar</p> <p>Fractura por compresión menor (<math>\leq 20\%</math>) de columna lumbar</p> <p>Lesión de raíz nerviosa</p>	<p>Laceración superficial de duodeno/colon/recto</p> <p>Perforación de intestino delgado/ mesenterio/vejiga/uréter/uretra</p> <p>Contusión mayor o laceración menor con compromiso de vasos mayores o hemoperitoneo <math>&gt; 1.000 \text{ cm}^2</math> de riñón/hígado/ bazo/ páncreas</p> <p>Laceración menor de la arteria o la vena ilíaca</p> <p>Hematoma retroperitoneal</p> <p>Luxación o fractura de la lámina, cuerpo, faceta o pedículo de columna lumbar</p> <p>Fractura por compresión <math>&lt; 1</math> vértebra o <math>&gt; 20\%</math> de la altura anterior</p> <p>Contusión medular con signos neurológicos transitorios</p>	<p>Perforación de estómago/ duodeno/colon</p> <p>Recto</p> <p>Perforación con pérdida de tejido de estómago/ vejiga</p> <p>Intestino delgado/uréter/ uretra</p> <p>Laceración mayor de hígado</p> <p>Laceración mayor de la arteria o vena ilíaca</p> <p>Síndrome medular incompleto</p> <p>Abruptio placentae</p>	<p>Laceración mayor con pérdida de tejido o contaminación grosera de duodeno/colon/recto</p> <p>Ruptura compleja de hígado/bazo/riñón/páncreas</p> <p>Lesión medular completa</p>

### Lesiones Penetrantes

<i>AIS SCORE</i>	<i>1</i> <i>Menor</i>	<i>2</i> <i>Moderado</i>	<i>3</i> <i>Severo sin riesgo de muerte</i>	<i>4</i> <i>Severo con riesgo de muerte</i>	<i>5</i> <i>Crítico. Supervivencia dudosa</i>
Abdomen	<p>LP sin compromiso peritoneal</p>	<p>LP con pérdida superficial de tejidos pero sin penetración peritoneal</p> <p>Laceración superficial estómago/intestino delgado/mesenterio/vejiga/uréter/riñón/hígado/ bazo/páncreas</p> <p>Laceración que atraviesa peritoneo</p>	<p>LP con pérdida significativa de tejidos pero sin penetración peritoneal</p> <p>Laceración superficial de vena cava/ilíaca y otras arterias y venas pequeñas</p> <p>Laceración superficial de duodeno/colon/recto</p> <p>Laceración parietal completa de intestino delgado/mesenterio/vejiga/uréter</p> <p>Laceración mayor o menor con lesión vascular mayor/hemoperitoneo <math>&gt; 1.000 \text{ cm}^2</math>; riñón/hígado/bazo/páncreas</p> <p>Lesión medular con signos neurológicos transitorios</p>	<p>Laceración aórtica menor</p> <p>Laceración mayor de vena cava/arteria y vena ilíaca y otras arterias y venas pequeñas</p> <p>Transección o pérdida segmentaria de la vena ilíaca u otras venas pequeñas</p> <p>Laceración parietal completa de estómago/colon/ duodeno y recto</p> <p>Pérdida tisular o contaminación grosera de estómago/intestino delgado/mesenterio/vejiga/uréter</p> <p>Contusión medular con síndrome medular incompleto</p>	<p>Laceración aórtica mayor</p> <p>Transección/pérdida segmentaria de vena cava/ilíaca y otras arterias pequeñas</p> <p>Pérdida de tejidos o contaminación grosera de duodeno/colon/recto</p> <p>Pérdida de tejidos de riñón/hígado/bazo/páncreas</p> <p>Lesión medular completa</p>

## ANEXO B

## Escala AIS

### Lesiones Cerradas

<i>AIS SCORE</i>	<i>1</i> <i>Menor</i>	<i>2</i> <i>Moderado</i>	<i>3</i> <i>Severo sin riesgo de muerte</i>	<i>4</i> <i>Severo con riesgo de muerte</i>	<i>5</i> <i>Crítico. Supervivencia dudosa</i>
Extremidades	Contusión de codo, hombro, muñeca o tobillo Fractura/luxación de dedos de manos o pies Esguince de hombro, codo dedos de manos, muñeca, cadera, tobillo o dedos del pie	Fractura de húmero*, radio*, cúbito*, peroné, tibia*, clavícula, escápula, carpo, metacarpo, calcáneo, tarso, metatarso, ramas pubianas o fractura pelviana simple Luxación de codo, mano, hombro Laceración mayor de músculo o tendón Desgarro de la íntima, laceración menor de arteria axilar, humeral, poplítea o vena axilar, femoral y poplítea	Fractura pelviana conminuta Fractura de fémur Luxación de muñeca, tobillo, rodilla, cadera Amputación de extremidad superior o por debajo de la rodilla Ruptura de ligamentos de rodilla Laceración del nervio ciático Desgarro de la íntima/laceración menor de la arteria femoral Laceración mayor o trombosis de la arteria axilar o poplítea o de la vena axilar, poplítea o femoral	Fractura de pelvis grave Amputación traumática por encima de la rodilla/lesión destructiva Laceración mayor de la arteria femoral o humeral	Fractura grave de pelvis abierta
Externo	Abrasiones/contusiones ≤ 25 cm en cara/mano o ≤ 50 cm en todo el cuerpo Laceraciones superficiales ≤ 5 cm en cara/mano ≤ 10 cm en el cuerpo Quemadura de 1ª grado hasta 100% Quemadura de 2º o 3º grado o lesión por desguantamiento < 10% de la superficie corporal	Abrasiones, contusiones > 25% de cara o mano > 50% en todo el cuerpo Laceración > 5 cm en cara o mano > 10 cm en todo el cuerpo Quemadura de 2º o 3º grado o lesión por desguantamiento 10-19% de la superficie corporal total	Quemadura de 2º o 3º grado o lesión por desguantamiento 20-29% de la superficie corporal total	Quemadura de 2º o 3º grado o lesión por desguantamiento 30-39% de la superficie corporal total	Quemadura de 2º o 3º grado o lesión por desguantamiento 40-89% de la superficie corporal total

### Lesiones Penetrantes

<i>AIS SCORE</i>	<i>1</i> <i>Menor</i>	<i>2</i> <i>Moderado</i>	<i>3</i> <i>Severo sin riesgo de muerte</i>	<i>4</i> <i>Severo con riesgo de muerte</i>	<i>5</i> <i>Crítico. Supervivencia dudosa</i>
Extremidades	Laceración superficial de la vena humeral y otras venas	LP simple sin compromiso de estructuras internas Laceración superficial de la arteria axilar, humeral o poplítea; venas axilar, femoral poplítea Laceración mayor o pérdida segmentaria de la vena humeral y otras pequeñas arterias y venas Laceración del nervio mediano/radial/cubital/femoral/tibial/peroneal Laceración mayor de tendón o músculo	Lesión penetrante compleja con compromiso de estructuras internas Laceración superficial de la arteria femoral Laceración mayor de la arteria axilar/poplítea; vena axilar/femoral/poplítea Pérdida segmentaria de la vena poplítea axilar femoral Laceración del nervio ciático Laceración > de 1 nervio en la misma extremidad Laceraciones múltiples de tendón/músculo en la misma extremidad	Laceración mayor de la arteria humeral/femoral Pérdida segmentaria de la arteria humeral/axilar/poplítea	Pérdida segmentaria de la arteria femoral
Externo	Laceraciones superficiales ≤ 5 cm en cara/mano ≤ 10 en el cuerpo LP sin pérdida de tejidos	Laceración > 5 cm en cara o mano, o > 10% en todo el cuerpo LP con pérdida de tejidos superficial			

## ANEXO B

## Escala AIS e ISS Lesiones Cerradas

AIS = 6	MÁXIMA LESIÓN AUTOMÁTICAMENTE ASIGNA ISS = 75	INJURY SEVERITY SCORE (ESCALA ANATÓMICA DE LESIÓN) ISS
		REGION ANATÓMICA CORPORAL
CABEZA/CUELLO:	Fractura por aplastamiento, aplastamiento/laceración de tronco cerebral, decapitación Laceración/aplastamiento medular o transección total con o sin fractura de C3 o superior	CABEZA/CUELLO CARA TÓRAX
TÓRAX:	Sección total de aorta Aplastamiento masivo de tórax	ABDOMEN/CONT.PELVIANO EXTREMIDADES/PELVIS ÓSEA
ABDOMEN	Transección de torso externo Quemadura de 2º o 3er grado o lesión de desguatamiento ≥ 90% superficie corporal	EXTERNO
		ISS _____ (suma de los cuadrados de los tres más altos solamente)
		LD <sub>50</sub> _____

## Lesiones Penetrantes

AIS = 6	MÁXIMA LESIÓN AUTOMÁTICAMENTE ASIGNA ISS = 75	INJURY SEVERITY SCORE (ESCALA ANATÓMICA DE LESIÓN) ISS
		REGION ANATÓMICA CORPORAL
CABEZA/CUELLO:	Laceración severa del tronco cerebral	CABEZA CUELLO CARA TÓRAX CONTENIDO DE ABDOMEN Y PELVIS
TÓRAX	Transección total de la aorta Pérdida segmentaria de aorta/arteria innominada Pulmonar/subclavia Laceración microcardíaca compleja	EXTREMIDADES Y ANILLO PELVIANO EXTERNA
ABDOMEN	Transección o pérdida segmentaria de aorta	ISS (suma de los cuadrados de los tres más altos solamente) _____
AIS 85	PENETRANTE	

## Trauma Score Revisado

Puntuación	Tensión arterial sistólica	Frecuencia respiratoria	Glasgow
4	Menor de 89 mmHg	10 a 29 por minuto	13 a 15
3	76 a 89 mmHg	mayor a 29 por minuto	9 a 12
2	50 a 75 mmHg	6 a 9 por minuto	6 a 8
1	1 a 49 mmHg	1 a 5	4 a 5
0	0	0	3

## ANEXO B

## Trauma Score

Parámetro	Condición	Puntuación
Frecuencia respiratoria	10 a 24 por minuto	4
	25 a 35 por minuto	3
	mayor de 36 por minuto	2
	1 a 9 por minuto	1
	Ninguna	0
Subtotal A		
Esfuerzo respiratorio	Normal	1
	Retracción	0
	Subtotal B	
Tensión arterial sistólica	90 mmHg o mayor	4
	70 a 89 mmHg	3
	50 a 69 mmHg	2
	0 a 49 mmHg	1
	Sin pulso	0
	Subtotal C	
Llenado capilar	Normal	2
	Retardado	1
	Ausente	0
	Subtotal D	
Glasgow	14 a 15	5
	11 a 13	4
	8 a 10	3
	5 a 7	2
	3 a 4	1
Subtotal E		
Trauma score	A + B + C + D + E	

## Glasgow (ECG)

AREA EVALUADA	PUNTAJE
APERTURA OCULAR	
Esponanea	4
Al Estímulo Verbal	3
Al Dolor	2
No Hay Apertura Ocular	1
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
Obedece Ordenes	6
Localiza el Dolor	5
Flexión Normal (Retina)	4
Flexión Anormal (Descorticación)	3
Extensión (Descerebración)	2
No hay Respuesta Motora	1
RESPUESTA VERBAL	
Orientada, Conversa	5
Desorientada, Confusa	4
Palabras Inapropiadas	3
Sonidos Incomprensibles	2
No hay Respuesta verbal	1

## EMTRAS

Parámetro	Condición	Puntaje
Edad	< 40 años	0
	40 – 60 años	1
	61 – 75 años	2
	> 75 años	3
Escala de Coma de Glasgow	13 – 15	0
	10 – 12	1
	6 – 9	2
	3 – 5	3
Exceso de Bases	> -1	0
	-1 a -5	1
	-5,1 a -10	2
	< -10	3
Protrombina	< 80 %	0
	50 – 80 %	1
	20 – 49 %	2
	> 20 %	3

## GAP

Parámetro	Valores	Puntuación
Escala de Coma de Glasgow	3 – 15	COMPLETA
Presión Arterial Sistólica	< 60 mmHg	0
	60 – 120 mmHg	4
	> 120 mmHg	6
Edad	< 60 años	3
	> 60 años	0
Severo: 3-10	Moderado: 11-18	Leve: 19-24