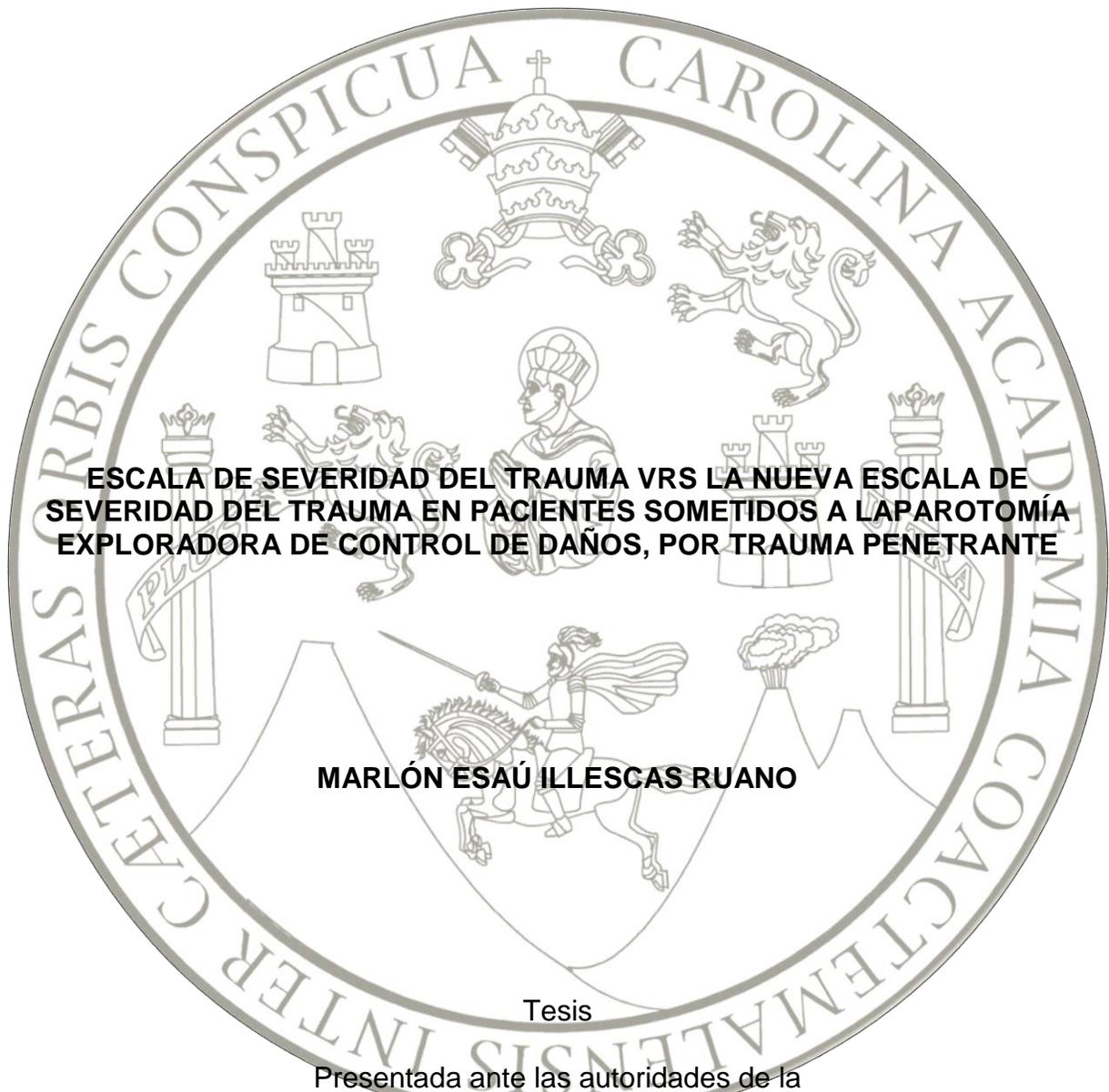


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMÍA EXPLORADORA DE CONTROL DE DAÑOS, POR TRAUMA PENETRANTE

MARLÓN ESAÚ ILLESCAS RUANO

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General

Enero 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.468.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **Marlón Esaú Illescas Ruano**

Registro Académico No.: **200640295**

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMÍA EXPLORADORA DE CONTROL DE DAÑOS, POR TRAUMA PENETRANTE**

Que fue asesorado: **Dr. Miguel Ángel Siguantay Chanas, Macg.**

Y revisado por: **Dr. Eddy René Rodríguez González MSc.**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la **ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 25 de septiembre, de 2017

Doctor

Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Hospital Roosevelt

Presente.

Respetable Doctor **Sánchez:**

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor: **Marlón Esaú Illescas Ruano, carné 200640295**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el cual se titula **"ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMIA EXPLORADORA DE CONTROL DE DAÑOS, POR TRAUMA PENETRANTE"**.

Luego de asesorar, hago constar que el Dr. **Illescas Ruano**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Miguel Ángel Siguantay Chanas, MACG.

Asesor de Tesis

Dr. Miguel A. Siguantay CA
MEDICO Y CIRUJANO
Colegado 5427

Guatemala, 25 de septiembre de 2017

Doctor(a)

Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Hospital Roosevelt

Presente.

Respetable Doctor **Sánchez:**

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor: **Marlón Esaú Illescas Ruano, carné 200640295**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el cual se titula **"ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMIA EXPLORADORA DE CONTROL DE DAÑOS, POR TRAUMA PENETRANTE"**.

Luego de revisar, hago constar que el Dr. **Illescas Ruano**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Eddy René Rodríguez González, MSc.
Revisor de Tesis





A: Dr. Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.
Docente responsable
Escuela de Estudios de Postgrado

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 28 de septiembre 2017

Fecha de dictamen: 4 de Octubre de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

MARLON ESAU ILLESCAS RUANO

Título:

ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL
TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMIA EXPLORADORA DE CONTROL DE
DAÑOS POR TRAUMA PENETRANTE

Sugerencias de la revisión:

- Acortar el título sugiero el siguiente Validación de la nueva escala de severidad del trauma penetrante sometidos a laparotomía exploratoria.
- Autorizar examen privado.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Postgrado



ÍNDICE

RESUMEN.....	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	31
3.1 General:	31
3.2 Específicos:.....	31
IV. METODOLOGÍA	32
4.1. Diseño del estudio:	32
4.2. Población:.....	32
4.3. Sujeto de estudio	32
4.4. Cálculo y selección de la muestra:.....	32
4.5. Criterios de inclusión:.....	32
4.6. Criterios de exclusión:.....	32
4.7 Cuadro de operacionalización de variables.....	33
4.8 Proceso de selección de sujetos.....	36
4.9 Pruebas estadísticas	37
4.10 Normas éticas.....	37
V. RESULTADOS	38
VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	49
6.1. Conclusiones	53
6.2. Recomendaciones	54
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	55
VIII. ANEXOS	58
8.1 Anexo no. 1.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA # 1.....	39
TABLA # 2.....	40
TABLA # 3.....	41
TABLA # 4.....	42
TABLA # 5.....	43
TABLA # 6.....	44
TABLA # 7.....	45
TABLA # 8.....	46
TABLA # 9.....	47

ÍNDICE DE GRAFICAS

GRAFICA # 1	48
-------------------	----

RESUMEN

Introducción: La predicción de la mortalidad en pacientes sometidos a cirugía de control de daños es de suma importancia en hospitales de tercer nivel de atención, por lo cual en este estudio se comparan las escalas de severidad del trauma, sabiendo que sus diferencias, pueden hacer variar la predicción del resultado del paciente.

Objetivos: Determinar la capacidad predictiva del pronóstico de mortalidad del índice de severidad del trauma y el nuevo índice de severidad del trauma.

Metodología: se realizó un estudio descriptivo, comparativo sobre la capacidad de predicción de la mortalidad según la escala de severidad del trauma (ISS) y la nueva escala de severidad del trauma (NISS), en pacientes sometidos a cirugía de control de daños por trauma penetrante. Realizado en Hospital Roosevelt departamento de Cirugía, de enero a octubre de 2014.

Resultados: Se encontró que el nuevo índice es mejor predictor, con un índice de correlación de Pearson de 0.82 vrs el índice de severidad del trauma con 0.59. El NISS presentó punteos por arriba de 32 en su mayoría en los casos de mortalidad y afectando sobre todo a personas del sexo masculino. **Conclusiones:** El nuevo índice de severidad del trauma, por incluir los mayores punteos en un mismo sitio anatómico en este tipo de pacientes estudiados mejora la predicción de la mortalidad, ya que por el tipo de trauma es más frecuente encontrar múltiples lesiones en dichos sitios, encontrando en este estudio que los órganos más afectados fueron el hígado y riñones.

Palabras Clave: Escala de severidad del Trauma, Nueva escala de Severidad del trauma, cirugía control de daños.

I. INTRODUCCIÓN

El índice de severidad del trauma (ISS), es una escala que permite establecer el grado de severidad de la lesión y así obtener una predicción de la mortalidad, siendo un estándar universal para valorar dicha severidad, así como para el análisis del triage hospitalario, sin embargo conlleva una serie de dificultades entre las que se mencionan que es una escala no lineal, solo considera la lesión más grave de cada región corporal, y contabiliza solamente las lesiones de tres regiones, por lo que pueden alcanzarse los mismos valores con lesiones heterogéneas y por tanto con diferentes pronósticos.(1)

En 1997, los autores del ISS modificaron este indicador debido a la falla identificada en su cálculo, en el cual consideraba una única lesión por región corporal, subestimando la gravedad del paciente. En pacientes con múltiples lesiones localizadas en una misma región corporal, el ISS consideró solo la más grave, ignorando la segunda lesión más grave, la cual muchas veces, se encontraba en la misma área corporal de la primera. Para corregir estas limitaciones fue creado el Nuevo índice de severidad del trauma (NISS), el cual considera en su cálculo las tres lesiones más graves, independientemente del área corporal. Esta modificación del ISS para el NISS tuvo como objetivo ampliar el valor predictivo del índice y simplificar su cálculo.(1)

Las escalas de severidad del trauma estudiadas en esta investigación, buscaron determinar cuál de las dos predice de una manera más adecuada la mortalidad en pacientes sometidos a laparotomía de control de daños por trauma penetrante, ya que sus diferencias aunque sean mínimas pueden hacer la diferencia en la predicción del resultado del pronóstico del paciente. Con los datos obtenidos al ingreso de los sujetos a estudio y con su seguimiento se ha demostrado que ambas escalas predicen el resultado del paciente dependiendo de la severidad de las lesiones encontradas durante la primera fase de la cirugía, sin embargo la nueva escala ha sido más certera con respecto al pronóstico. Con el resultado final de esta investigación podrá implementarse una escala que nos indique la predicción de

la mortalidad en los pacientes que ingresan a la emergencia del Hospital Roosevelt, a los cuales se les realice una laparotomía de control de daños por heridas penetrantes.

Según estudios previos la nueva escala de severidad del trauma es mejor predictiva de mortalidad que la escala convencional, aunque no existen suficientes datos para confirmar dichos resultados. (2,3)

En base a los pacientes incluidos en esta investigación se encontró que la nueva escala de severidad del trauma es mejor predictiva de la mortalidad debido a que toma en cuenta los sitios más afectados, aunque pertenezcan a la misma región anatómica.

II. ANTECEDENTES

1. Autor: Illescas F.

Escalas e índices de severidad en trauma.(1)

En este trabajo se revisan las escalas e índices de severidad en trauma más comúnmente utilizados en el mundo con la finalidad de que el personal pre hospitalario y médico de las salas de urgencia los conozca y aplique para homogeneizar los elementos de valoración y unificar el lenguaje, lo que permitirá incrementar el intercambio de experiencias.

2. Autor: Ospina, J. A; Guevara, O. A; Parra, L. A; Díaz, C. A; Cortés, E. F; Figueredo, E; Rodríguez, A.

Uso práctico de los índices de trauma.(2)

Presentamos una propuesta para la aplicación práctica de métodos de cuantificación del trauma, en el Hospital San Juan de Dios de Santa Fe de Bogotá. Al ingreso del paciente al servicio de Urgencias se calcula un índice fisiológico, el Revised Trauma Score (RTS). En el postoperatorio se realiza el Injury Severity Score (ISS), con base en el Abbreviated Injury Scale (AIS), que indica la severidad anatómica de la lesión. Con los anteriores datos y la edad, se calcula el Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS), con lo que se obtiene la Probabilidad de supervivencia (Ps). Para el paciente con trauma abdominal, se calcula el Abdominal Trauma Index (ATI), como índice pronóstico de complicaciones, utilizando el Organ Injury Scaling (OIS). Al paciente con trauma torácico se le cuantifica el Penetrating Thoracic Trauma Index (PTTI), con el cual se obtiene como resultado, al sumarlo con el ATI, el Penetrating Trauma Index (PTI). Con estos índices se pretende cuantificar la severidad del trauma y lograr una buena predicción de los resultados, lo que permite evaluar la calidad de la atención, comparar grupos e inclusive guiar políticas administrativas.

3. Autor: Souza Nogueira; Regina Marcia Cardoso de Sousa; Cristiane de Alencar Domingues.

Gravedad de las víctimas de trauma, admitidas en unidades de terapia intensiva: estudio comparativo entre diferentes índices. (3)

Este estudio tuvo por objetivo comparar en víctimas de trauma el desempeño del Injury Severity Score (ISS), con el New Injury Severity Score (NISS) y, también, del Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II), con el Logistic Organ Dysfunction System (LODS) para predecir la mortalidad y el tiempo de permanencia en unidades de terapia intensiva (UTI), y también para identificar cuales índices fueron los más efectivos para estimar esos resultados. Fue realizado un análisis retrospectivo de las fichas de 185 víctimas, admitidas en una UTI, entre junio y diciembre de 2006. Los cuatro índices no discriminaron adecuadamente a los pacientes según el tiempo de permanencia en la UTI. El ISS y el NISS no mostraron una buena capacidad discriminadora para la ocurrencia de muerte, diferente del SAPS II y del LODS que presentaron un mejor desempeño para estimar la mortalidad en UTI. Los resultados apuntaron para el uso del SAPS II y del LODS cuando víctimas de trauma son internadas en una UTI.

4. S. Prat Fabregat, E. González Matheu, A. Placer López de Alda, C. Siches Cuadra, S. Suso Vergara, J. Sánchez-Lloret.

Politraumatizados, ISS y control de calidad.(4)

Se estudia retrospectivamente el perfil lesional de los pacientes politraumatizados atendidos en nuestro centro durante un año. A través de los datos del Conjunto Mínimo de Base de Datos al Alta Hospitalaria (CMBDAH) los pacientes fueron adscritos a uno de los Diagnosis Related Groups (DRG) correspondientes a Politraumatismos. A través de este método de selección se han aislado 96 pacientes durante el año 1993, calculándose el Injury Severity Score (ISS) para cada uno y evaluando la tasa de supervivencia,

estableciendo una relación entre edad y supervivencia (LD50). Las características del politraumatizado tipo son las de un varón, de edad media de 36 ± 13 , con un ISS entre 15 y 30, y que ha sufrido un accidente de Tráfico. La supervivencia conseguida en aquellos casos que presentaban un ISS superior al LD50 es sensiblemente superior a la que les correspondía por la edad: 79,2%, con un ISS de 21,09 de media pudiendo esto tomarse como un indicador de calidad de la asistencia.

5. Sandra Gélvez, MD, Carlos Ordóñez, MD, Marisol Badiel, MD, Oscar Ramírez, MD, Luis Pino, MD, Alberto García, MD, Marcela Granados, MD, Gustavo Ospina, MD.

Evaluación de las escalas ISS y NISS en trauma penetrante grave.(5)

Existe un amplio uso de la escala Injury Severity Score (ISS) como factor predictor de mortalidad en trauma. Algunos reportes han mostrado que es pobre factor predictor en pacientes con lesiones penetrantes graves. Recientemente, se ha usado el New Injury Severity Score (NISS) y se ha comparado con el ISS en trauma cerrado grave y trauma penetrante.

Objetivo. Evaluar el comportamiento del NISS y del ISS en pacientes con trauma penetrante grave llevados a laparotomía de control de daños y en laparotomía convencional no de control de daños.

Materiales y métodos. Se incluyeron pacientes adultos del Registro DAMACON. El NISS fue calculado retrospectivamente. Mediante un modelo de regresión logística se construyó la curva ROC (receiver operating characteristics) y el área bajo la curva (AUC) para comparar la capacidad discriminadora de ambas escalas.

Resultados. Se incluyeron 214 pacientes, 93 (43,4%) necesitaron laparotomía de control de daños. Entre los grupos, no hubo diferencias en la edad ($32,3 \pm 10$ años Vs. $30,3 \pm 10$, $p=0,12$); ni en el sexo masculino (92,5% Vs. 90,1%, $p=0,45$). La gravedad del trauma por Revised Trauma Score (RTS) fue mayor en el grupo de laparotomía de control de daños comparado con el

grupo de laparotomía convencional no de control de daños (6,21,9 Vs. 7,1±1,2, $p=0,0022$) al igual que la mortalidad a 30 días (35,5% Vs. 3,3%, $p<0,0001$).

El área bajo la curva del NISS y del ISS para el grupo de laparotomía de control de daños fue 0,71 y 0,76 ($p=0,226$) mientras que para el grupo de laparotomía convencional no de control de daños fue 0,86 y 0,72, respectivamente ($p=0,01$).

Conclusión. La escala NISS muestra mejor desempeño como factor predictor de mortalidad que el ISS sólo en el subgrupo de pacientes con laparotomía convencional no de control de daños en trauma penetrante. Ambas escalas tuvieron desempeño subóptimo en casos de laparotomía de control de daños. Deben hacerse mayores esfuerzos para identificar nuevos factores pronósticos en pacientes con trauma grave.

6. Lilia de Souza Nogueira Cristiane de Alencar Domingues

Diez años del new injury severity score (niss): ¿cambio posible?(6)

Estudio de revisión bibliográfica cuyo objetivo es presentar el panorama sobre investigaciones que utilizan el Injury Severity Score (ISS) en comparación con el New Injury Severity Score (NISS). Las búsquedas fueron realizadas en las bases de datos, utilizando el término NISS. Encontrados 42 artículos, 23 de los cuales no realizaron la comparación de los índices en cuestión. Gran parte de los 19 artículos seleccionados, encontraron que el NISS al ser comparado, mostró una mejor relación con los resultados del ISS, principalmente en lesiones graves y específicas. Para estudios cuyas muestras variaron entre 1.000 y 10.000 casos, se observaron resultados favorables para el NISS. Muestras superiores a 10.000 e inferiores a 1.000 mostraron tanto preferencia como igualdad para el NISS. En ningún estudio el ISS superó al NISS, para el caso de los diagnósticos de situaciones analizadas. Estas observaciones y un mejor cálculo del NISS frente al ISS, parecen indicar la futura sustitución del ISS por el NISS.

7. Dr. Juan de Dios Díaz-Rosales.

Trauma penetrante abdominal: Comparativa de morbimortalidad en heridas por arma de fuego y arma punzocortante. (7)

Objetivo: Se informan las diferencias en la morbimortalidad en traumatismo abdominal penetrante en heridos por objeto punzocortante y por proyectil de arma de fuego. Sede: Hospital General de Ciudad Juárez (Hospital de Segundo Nivel de Atención) Diseño: Estudio prospectivo, comparativo. Análisis estadístico: Porcentajes como medida de resumen de variables cualitativas y prueba χ^2 de Pearson. Pacientes y métodos: Pacientes con trauma abdominal penetrante que fueron sometidos a laparotomía exploradora durante el periodo de abril de 2008 a noviembre de 2009. Se incluyeron todos los pacientes con trauma abdominal penetrante secundario a heridas por arma blanca y/o heridas por proyectil de arma de fuego. Se dividieron en dos grupos, grupo A: heridos por arma de fuego, y grupo B; heridos por arma blanca. Las variables dependientes estudiadas fueron: edad, sexo, mecanismo de lesión, número de lesiones, lesiones extra abdominales asociadas, lesión a órgano intraabdominal, hemoperitoneo, tipo de laparotomía, tiempo quirúrgico, complicaciones propias del trauma, complicaciones postquirúrgicas, días de estancia intrahospitalaria y mortalidad. Resultados: Se estudiaron 356 pacientes, 206 con HPAF y 150 con HPAB. El promedio de edad fue de 28.9 años; el promedio de lesiones en el grupo A fue de 2.6 por paciente; la lesión extraabdominal más frecuente en el grupo A fueron las extremidades superiores, mientras que en el B fue el tórax. El órgano intraabdominal más lesionado fue el colon en el grupo A, mientras que en el grupo B el intestino delgado. La mayoría de laparotomías por control de daños se realizaron en el grupo A, mientras que la mayoría de laparotomías no terapéuticas se realizó en el grupo B. La diferencia en el hemoperitoneo encontrado entre los grupos fue de 687 ml mayor en el grupo A; el tiempo quirúrgico fue también 18 minutos mayor en el mismo grupo. Ocurrieron 102 complicaciones en el grupo A vs 29 complicaciones en el grupo B. El choque hipovolémico fue la complicación postraumática más común, y la infección del sitio quirúrgico la complicación postquirúrgica más común. La mortalidad fue mayor en el grupo A; la tríada letal y sepsis fueron las principales causas de muerte. Conclusiones: Las complicaciones relacionadas a las HPAF son

mayores, así también la mortalidad, la cual de inicio es por choque hipovolémico/tríada letal y posteriormente por sepsis. Aunque las lesiones por HPAB tienen mejor pronóstico, no están exentas de complicaciones y mortalidad.

2.8 Cirugía de control de daños

2.8.1 Introducción: La cirugía de control de daños, como estrategia para el manejo de pacientes severamente lesionados sigue vigente y su uso cada vez más frecuente, sobre todo en los últimos años, por múltiples factores, entre los que destacan el incremento de la violencia de todo tipo, tanto en las personas de manera individual y en la sociedad civil, como en los países a consecuencia de las guerras, aumento de lesiones por accidentes de vehículos en movimiento y lesiones originadas por la aparición de armas que antes no existían, de mayor poder, más destructivas.

Como estrategia, el control de daños se realiza en todo tipo de lesiones, sea cual sea la causa y el origen, en todas las regiones del cuerpo y el objetivo es mantener las condiciones fisiológicas del paciente dentro de parámetros aceptables, generalmente mediante la detención de una hemorragia, a costa de lo que sea, que permita la homeostasis de todas las funciones del organismo, evitar las consecuencias y complicaciones de las lesiones, mantener vivo al paciente y hasta este momento, sin el tratamiento definitivo y radical de las lesiones existentes. Sin embargo, a pesar del incremento del trauma, con lesiones cada vez más severas, difíciles de controlar y por consecuencia, la necesidad de aplicar la estrategia de control de daños, es un tema que se aborda y se discute poco en todas las reuniones científicas, no sólo nacionales sino también internacionales; igualmente, se tiene poca experiencia porque se carece de protocolos bien establecidos en los hospitales generales y regionales, que es a donde llegan de inicio, los pacientes politraumatizados, tal pareciera que la principal indicación para aplicar la cirugía de control de daños, es la desesperación del cirujano por la incapacidad, en ese momento, para controlar una hemorragia, terminando por empaquetar con gasas y compresas una cavidad o espacio, y no la magnitud de las lesiones y/o la presencia de alguna de

las indicaciones bien establecidas y aceptadas de manera uniforme; por tanto, se realizan y publican pocos estudios debidamente protocolizados y controlados, precisamente porque se carece de protocolos e indicaciones específicas para su aplicación. (8,9)

2.8.2. Definición: La estrategia de control de daños en el paciente severamente lesionado tiene un enfoque sistemático de manejo, por etapas, generalmente tres, cuya finalidad es interrumpir la cascada mortal de acontecimientos que culminan con la muerte del paciente, en la mayoría de los casos, por hemorragia incontrolable que desencadena la acidosis, hipotermia y la coagulopatía.

La primera etapa consiste en una laparotomía exploradora inmediata para el control de la hemorragia y de la contaminación, sin reconstrucción definitiva de las lesiones, de tal manera que la intervención se termine rápidamente, utilizando las técnicas quirúrgicas más simples. (8)

La segunda etapa consiste en reanimación secundaria en una Unidad de Cuidados Intensivos, que se caracteriza por establecimiento de la hemodinámica a su máximo, recalentamiento central, corrección de la coagulopatía, apoyo ventilatorio y metabólico completo e identificación precisa de las lesiones traumáticas. (8)

La tercera etapa se programa para cuando la fisiología normal del paciente se ha restaurado, y consiste en reoperar al paciente para retiro de los taponamientos y reparación de las lesiones con la máxima seguridad y cierre definitivo de la cavidad.

La clave para el buen éxito y pronóstico de los pacientes a quienes se aplicará la estrategia de control de daños, es identificar y clasificar las lesiones en tipo, mecanismo, número, magnitud y condiciones fisiológicas del paciente susceptible de manejo mediante estos procedimientos, y no tomar la decisión de manera tardía, ya cuando se está operando al paciente, no se puede controlar una hemorragia y las condiciones clínicas del mismo se encuentran en parámetros demasiado precarios. La clasificación de las lesiones en grados de urgencia es un proceso dinámico que se realiza en muchas etapas del tratamiento,

incluyendo el nivel de tratamiento quirúrgico inicial, debe ser efectiva, rápida, fiable y lo menos sofisticada. Se ha demostrado que los signos vitales manuales y las puntuaciones verbales y motoras de la escala de coma de Glasgow son tan fiables como la monitorización más sofisticada, para identificar la gravedad de las lesiones en el paciente traumatizado y la posible necesidad de cirugía con control de daños. Las características del pulso radial evaluadas de manera subjetiva tienen un valor pronóstico muy preciso; se ha reportado que cuando el pulso es fuerte, la mortalidad es del orden del 3%, contra el 29% que se reporta, cuando el pulso se ha evaluado como débil. Las guerras que se han desarrollado recientemente y otras que aún se están librando, han permitido adquirir experiencia en la evaluación y clasificación de lesiones en los pacientes gravemente lesionados y establecer prioridades en los pacientes que requieren de atención hospitalaria simultáneamente. El uso de las técnicas de control de daños es esencial en la atención de los heridos en combate, en los cuales, es un proceso mucho más prolongado y complicado, que implica una zona de combate y múltiples etapas, y además, las víctimas de las guerras modernas sufren lesión tisular masiva creada por proyectiles de alta velocidad y por los llamados "dispositivos explosivos improvisados" (DEI). Este tipo de proyectiles producen lesiones, que habitualmente son una combinación de quemaduras, amputaciones, traumatismos cerrados, heridas penetrantes y lesiones por inhalación. Los proyectiles de alta velocidad o los fragmentos de los dispositivos explosivos improvisados que penetran y cruzan el abdomen o la pelvis, crean lesiones devastadoras, que afectan a los sistemas óseo, intestinal, urológico, neurológico y vascular. Las situaciones tácticas especiales pueden retrasar el tratamiento y el transporte de los pacientes y en consecuencia, una pérdida adicional de sangre y calor. La gran variedad de lesiones, los tiempos de evacuación y los recursos limitados en presencia de múltiples víctimas, convierten a las técnicas de control de daños en esenciales para evitar el agotamiento fisiológico de los pacientes con lesiones graves. (8, 10)

Laparotomía inicial (o «breve»): La decisión de iniciar el abordaje de control de daños debe establecerse dentro de los primeros 15 min de la cirugía según los datos siguientes: (11)

- Presencia o riesgo de desarrollar:
- Temperatura central igual o inferior a 32°C.
- pH igual o inferior a 7
- Transfusión de 10 paquetes globulares o más o pérdida de sangre igual o superior a 70% del volumen sanguíneo total.
- Tiempo de protrombina (TP) igual o superior a 16 o tiempo parcial de tromboplastina (TPT) igual o superior a 50.
- Incapacidad para controlar el sangrado mediante hemostasia directa.
- Hemorragia grave e inestabilidad hemodinámica con hipotensión y choque que excede los 70 min.
- Incapacidad para cerrar el abdomen o el tórax sin tensión debido a edema visceral masivo.
- Trauma contuso en torso de alta energía o múltiples lesiones penetrantes en torso (especialmente si afectan a la región de la línea media o el cuadrante superior derecho).
- Lesión vascular abdominal mayor con lesiones viscerales múltiples o cualquier lesión vascular retroperitoneal o pélvica.
- Lesión de múltiples regiones anatómicas o un puntaje por injury severity score (ISS) superior a 35.

En esta fase el paciente se encuentra parcialmente reanimado y el objetivo es ganar tiempo para que sea estabilizado fisiológicamente. En pacientes gravemente lesionados, la reposición del volumen intravascular con paquetes globulares y plasma debe iniciarse tan pronto como sea posible. (12)

Para el control de la hemorragia se puede realizar la ligadura, reparación o puenteo (shunt) temporal intravascular de los vasos lesionados. Para un puenteo puede utilizarse cualquier tubo del tamaño adecuado, prefiriendo aquellos impregnados con heparina. Debe advertirse que es una medida temporal cuya finalidad es proporcionar un mayor tiempo para la reparación sin riesgo de producir mayor isquemia tisular. Por lo tanto, deben removerse lo más pronto

posible. La ligadura de grandes vasos es un último recurso para salvar la vida de pacientes gravemente lesionados. Los vasos que podrían ligarse son la vena cava superior, vena cava inferior infrarrenal, arteria subclavia, arteria ilíaca común, arteria ilíaca externa y venas ilíacas. La decisión de ligar un vaso grande debe ser tomada en cuenta solo en pacientes en extremo lesionados únicamente. (13)(20)

En muchas ocasiones no es posible identificar un sitio claro de sangrado que pueda abordarse con esta metodología. Para control del sangrado difuso se utilizan diversas técnicas como el empaquetamiento intraabdominal temporal. (13)

Aunque en pacientes hemodinámicamente estables puede realizarse la embolización arterial para control de sangrado difuso, en ocasiones se prefiere realizar el empaquetamiento pélvico (extraperitoneal o retroperitoneal). Con todo, las lesiones a ese nivel pueden ser difíciles de controlar debido a la abundante circulación colateral de la pelvis. (13)(18) (19)

La mortalidad se relaciona con las pérdidas sanguíneas, por lo que el empaquetamiento tras el uso de hasta 15 unidades de sangre produce una mortalidad del 52%, comparado con la transfusión de un promedio de 6.8 unidades que deriva en una mortalidad de hasta 34.5%.

La recuperación de un trauma está marcada por las reservas fisiológicas e inmunológicas del paciente. Hay comorbilidades que afectan directamente estas reservas y, a pesar de que existe información en cuanto a que con ciertas condiciones pre-existentes hay un aumento en los días de hospitalización, morbilidad y mortalidad, en general, estas comorbilidades pre-existentes a menudo están insuficientemente individualizadas en los registros.(14)(21)(22)

Los pacientes que están en tratamiento anticoagulante al momento del trauma tienen mayor tasa de paro cardíaco, coagulopatía y neumotórax; esto último probablemente debido a la necesidad de más

vías centrales. En general tienen más complicaciones y una mayor mortalidad general (14,0% y 9,9%). Para el paciente con HIV positivo, se observaron mayores tiempos de permanencia en Cuidados Intensivos y tiempo de hospitalización en general, con una significativa mayor incidencia de infección de herida quirúrgica (0,87% y 0,08%), pero esta condición no impacta sobre la mortalidad. (14)(23)

Fase de reanimación: La segunda fase de la CCD incluye todos los cuidados y monitoreo en la UCI con corrección de la hipotermia, la acidosis y la coagulación. Para el recalentamiento del paciente con hipotermia se han ideado métodos como las sábanas térmicas, la irrigación de cavidad corporal y humidificación, el recalentamiento del aire inspirado y los colchones térmicos, aunque los resultados no han sido satisfactorios. (13)

Otros métodos más activos son el recalentamiento arteriovenoso continuo y el recalentamiento venovenoso de alto flujo continuo es fácil de usar, pero requiere un acceso arterial y catéteres de gran diámetro, además de ser dependiente de la presión arterial media para mantener el flujo. Por su parte, el recalentamiento venovenoso de alto flujo es un bypass venovenoso con tubos y catéteres impregnados con heparina.(13)

Fase de operación definitiva: Después de la estabilización en UCI, el paciente regresa a la sala de operaciones para la reparación definitiva del daño a las vísceras. El tiempo óptimo de reoperación es controversial: algunas veces se lleva a cabo en 24-48 h, donde otros prefieren esperar 48-96 h. Mucho depende de las lesiones encontradas, pues se requiere regresar al quirófano más pronto con una lesión vascular importante para establecer un puenteo, que con las lesiones a vísceras huecas. La operación planeada comienza con una exploración meticulosa de la cavidad, seguido de las reconstrucciones a vísceras huecas y vasculares. El paso final deberá ser la remoción

del empaquetamiento antes del cierre, debido a que podría resultar en sangrado recurrente y en la necesidad de reempaquetar.(13)

El término de reoperación no planeada hace referencia a la necesidad de realizar una nueva cirugía sin planeación previa ni una completa estabilización en la UCI si el paciente cursa con sangrado activo, si se sospecha una lesión entérica inadvertida que condiciona un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y choque, y ante la presencia de SCA. Muchos pacientes continúan sangrando después de la primera cirugía, lo que hace particularmente difícil la decisión de reoperar. Se debe contemplar el retorno al quirófano si el sangrado requiere una cantidad de dos unidades de concentrados globulares por hora durante 3 h, o cuando la transfusión excede las expectativas del cirujano (especialmente ante un paciente recalentado y sin coagulopatías). Sin embargo, los pacientes con desempaquetamiento planeado tienen una mortalidad de 18.4% comparado con aquellos con desempaquetamiento no planificado que tienen una mortalidad del 66.6%. (13)

2.9 Trauma de abdomen

Clasificación: Existen dos categorías básicas de traumatismos abdominales: penetrantes y no penetrantes. (15)

En toda lesión penetrante del abdomen la consulta quirúrgica es mandatoria. Las armas de fuego han reemplazado a las armas blancas como causa más habitual de trauma penetrante, aunque la elección del tipo de arma depende de características culturales y geográficas. Es importante recordar que una herida abdominal alta puede haber atravesado la cavidad torácica, y que una lesión penetrante por debajo de las tetillas o del vértice de la escápula es más probable que produzca una injuria intraabdominal que torácica. Las heridas de bala pueden tener trayectos caprichosos, con compromiso de múltiples órganos no contiguos.(15)

El traumatismo cerrado o no penetrante es muy difícil de evaluar, especialmente en el paciente inconsciente. Si el paciente tiene signos peritoneales evidentes o se encuentra en estado de shock, debe ser explorado quirúrgicamente. Si el examen es equívoco o si el paciente tiene un estado mental alterado, o requiere una anestesia general para tratar lesiones no abdominales, se debe recurrir a estudios diagnósticos especiales para descartar la lesión abdominal. (15)

2.9.1 Traumatismos no penetrantes: La identificación de una patología grave en el paciente con traumatismo cerrado de abdomen se dificulta por dos razones: primero, muchas lesiones pueden no manifestarse durante el período de evaluación y tratamiento inicial; y segundo, el mecanismo lesional con frecuencia produce otras lesiones, que pueden dirigir la atención del equipo tratante y hacer pasar inadvertida una patología intraabdominal potencialmente grave.(15)

Definición: Las lesiones de las estructuras intraabdominales pueden producirse por dos mecanismos primarios: fuerzas de compresión y fuerzas de desaceleración.

Las fuerzas de compresión pueden resultar de un impacto directo o de la compresión externa contra un objeto fijo, como el cinturón de seguridad o la misma columna vertebral. Habitualmente, estas fuerzas producen rupturas y hematomas subcapsulares en las vísceras sólidas.

Estas fuerzas también pueden deformar a las vísceras huecas y aumentar en forma transitoria la presión intraluminal, condicionando la ruptura. Este es un mecanismo común de lesión del intestino delgado en el trauma cerrado.(15)

Las fuerzas de desaceleración crean áreas de cizallamiento en los lugares en que se unen partes fijas con partes móviles intraabdominales. Estas fuerzas longitudinales tienden a romper las estructuras en dichos puntos de unión. Las lesiones características por fuerzas de desaceleración son los desgarros a nivel del ligamento falciforme en el hígado, y las lesiones intimaes de las

arterias produciendo trombosis, en particular en las arterias renales y mesentéricas.(15)

Cuadro clínico: En los pacientes con traumatismo grave, se deben realizar en forma simultánea los exámenes de evaluación y las maniobras de reanimación. En general, no es posible obtener una historia detallada hasta después de haber reconocido las lesiones que comprometen la vida e iniciada la correspondiente terapéutica. Sin embargo, es esencial recabar información sobre el mecanismo lesional, para poder predecir el tipo de lesiones e identificar los posibles errores de evaluación. Es conveniente obtener información sobre algunos hechos específicos: antecedentes de alergias o medicaciones, historia médica previa, última ingesta, y medidas implementadas desde el momento del traumatismo hasta el ingreso.(15)

El examen inicial debe estar dirigido al clásico esquema ABC de la resucitación inicial: Vía aérea, Respiración y Circulación, que se describen en el capítulo de Atención inicial del politraumatizado. Cumplida esta primera etapa, la atención se dirigirá al abdomen. En pacientes con shock o peritonismo evidente, y reconocido el origen abdominal del padecimiento, se procederá a la cirugía de urgencia. En el otro extremo del espectro están los pacientes con trauma cerrado que tienen un abdomen “inocente” en la presentación inicial. Muchas lesiones pueden estar inicialmente ocultas y sólo manifestarse al pasar el tiempo. Los exámenes seriados frecuentes, en asociación con los estudios diagnósticos apropiados, son esenciales en un paciente que presenta un mecanismo de injuria significativo. (15)

La inspección puede brindar algunos datos de interés, en particular signos externos de lesión. Se deben reconocer áreas de equimosis o de abrasión. La presencia de abrasiones siguiendo el trayecto del cinturón de seguridad se correlaciona con la existencia de rupturas de vísceras huecas La presencia de respiración abdominal puede ser indicativa de traumatismo asociado torácico o medular.(15)

2.9.2 Trauma penetrante de abdomen

Definición: Las lesiones de vasos mayores, o de vísceras sólidas, como el hígado, bazo, riñón y páncreas, son responsables de hemorragia masiva.(15)

Cualquier trauma abdominal genera una pérdida de fluidos intra y extravascular considerable. Esta es secundaria a la transferencia de líquidos al interior de la cavidad peritoneal y a la luz gastrointestinal, y a las pérdidas externas provocadas por los vómitos. La irritación peritoneal es responsable de un íleo paralítico que se asocia con distensión intestinal. La consecuencia clínica más visible es una progresiva distensión abdominal que puede ser en parte controlada con un tubo nasogástrico. Esta descompresión es especialmente necesaria si la víctima va a ser evacuada por vía aérea.(15)

La perforación del tracto gastrointestinal a varios niveles se asocia con el pasaje de contenido intestinal a la cavidad peritoneal. Esto tiene varias consecuencias, en particular la producción de una peritonitis química o enzimática. La perforación visceral también se asocia con una contaminación bacteriana masiva de la cavidad peritoneal. En presencia de un medio de cultivo óptimo tal como la sangre, el inóculo bacteriano rápidamente crece, dando lugar a una peritonitis fecal. Otras fuentes de infección son los gérmenes externos conducidos por los cuerpos extraños, la pérdida de pared abdominal, o la prolongada exposición de las vísceras.(15)

Cuadro clínico: la historia relacionada con los hechos condicionantes del trauma penetrante de abdomen es importante para establecer las características de las lesiones y para determinar las prioridades terapéuticas. En tal sentido, es importante determinar el tipo de objeto productor de la lesión, la localización de la injuria, el número de heridas, el tiempo transcurrido desde el episodio, así como la posición de la víctima en el momento de la injuria, a fin de determinar la trayectoria del objeto agresor. Una historia adecuada permite reconocer la presencia de lesiones secundarias así como de compromiso de múltiples cavidades, ya que muchas víctimas son agredidas en forma compleja y presentan distintas lesiones además del trauma penetrante.(15)

En el examen físico se determinarán inicialmente el estado de perfusión, la existencia de hemorragia externa, la presencia de evisceración, el nivel de conciencia y la mecánica respiratoria. El tratamiento inicial estará destinado a asegurar la circulación, la ventilación y la respiración. Una vez completada esta primera aproximación, se procederá a una evaluación más detallada.

Existen varios indicadores obvios de lesión intraabdominal luego del trauma penetrante. Estos signos y síntomas pueden ser convenientemente agrupados en las siguientes categorías: anomalías de los signos vitales, características del dolor, trastornos de la auscultación y percusión, cambios en el contorno del abdomen, pérdida de la integridad de la pared abdominal y examen vascular.(15)

La presencia de hipotensión, taquicardia y taquipnea en el contexto de un trauma penetrante de abdomen es evidencia de una lesión intraabdominal significativa que seguramente requerirá una evaluación quirúrgica. Se deben descartar un neumotórax a tensión o un infarto agudo de miocardio en el contexto del trauma abdominal.(15)

La presencia de dolor creciente, signos peritoneales, o dolor difuso y pobremente localizado que no se resuelve con sedación y analgesia también es indicativa de la necesidad de una exploración abdominal. El dolor abdominal central característicamente se refiere al intestino, mientras que el dolor lateral o bajo corresponde al compromiso colónico. El dolor interescapular es referido por irritación diafragmática. Las características del dolor deben ser evaluadas reiteradamente a través del tiempo. La presencia de timpanismo puede ser indicativa de perforación de víscera hueca, en particular cuando se obtiene sobre la superficie hepática. La presencia de matidez a la percusión puede indicar la existencia de sangre u otro fluido en la cavidad abdominal. La presencia de distensión abdominal asociada a hipotensión que no se resuelve con el aporte de fluidos o sangre es otro excelente indicador de una catástrofe intraabdominal. Habitualmente existe una injuria vascular en combinación con una penetración de víscera hueca o maciza. La presencia de una evisceración es una clara indicación para la

cirugía. La presencia de pulsos desiguales en los miembros inferiores debe hacer sospechar una injuria vascular. Los exámenes de laboratorio que se deben solicitar en presencia de un traumatismo penetrante de abdomen no difieren de los indicados al describir los traumatismos cerrados.(15)

2.10 Escala de severidad del trauma (ISS) y nueva escala de severidad del trauma (NISS)

Historia: Con la intención de evaluar, prevenir y prepararse para atender traumatismo, algunos sistemas de medida fueron desarrollados con la finalidad de determinar la gravedad y el pronóstico de las víctimas. Con esta finalidad, muchos índices sobre la gravedad traumática fueron propuestos, con el objetivo de evaluar y comunicar objetivamente, por medio de un lenguaje común, las alteraciones fisiológicas, la gravedad de las lesiones anatómicas y la probabilidad de un mejor pronóstico en pacientes que sufrieron traumatismos. El término “índice de gravedad para el trauma” es definido por los Descriptores en Ciencias de la Salud como “sistemas para evaluar, clasificar y codificar lesiones”. Sin embargo, estos índices son específicamente definidos como clasificaciones numéricas, vinculados a una o más características del trauma o de las víctimas, como parte del resultado clínico observado en el paciente. De esta forma, existe un incremento en los índices de gravedad de los traumatismos y un aumento en los puntajes; siendo estos establecidos por esta relación, con la finalidad de mejorar el pronóstico de los pacientes.(7)

En la evolución histórica de los traumatismos surge como necesidad la creación de un instrumento para cuantificar de manera objetiva la severidad de las lesiones, la primera escala ampliamente conocida, que se confeccionó para evaluar la gravedad de las lesiones en el politraumatizado, fue la creada en la Universidad de Cornell en 1943 por De Haven y Asociados.(7)

Era difícil en esta escala reunir y comparar traumatismos múltiples, además casi todos fundamentalmente daban la severidad de las lesiones,

primariamente en la amenaza para la vida, lo que constituye un juicio subjetivo, otra escala diseñada en la Universidad de Yale evaluaba la condición completa del paciente, pero no los traumatismos específicos.(7)

En 1971, un grupo de médicos encabezados por John D. States de la Universidad de Rochester y financiados por el Comité de Aspectos Médicos de la Seguridad Automovilística de los EEUU, creó la Escala de Gravedad Abreviada (AIS) y que ha sido ampliamente utilizada como sistema de clasificación de las lesiones en los politraumatizados por accidentes de tránsito. (16)

Esta escala clasifica las lesiones por sistemas corporales y se fue desarrollando con el de cursar de los años, ya en 1985, agrupa los sistemas corporales en: Lesiones Externas, Cabeza y Cuello, Cara, Tórax, Abdomen y Extremidades-Cinturón Escapular y Pelviano. En ella incluye además de las regiones afectadas, el tipo de tejido u órgano lesionado, el grado de lesión y la gravedad.(16)

Como método de investigación esta escala tiene dos objetivos fundamentales: el primero, comparar pacientes con lesiones similares y el segundo, comparar pacientes cuyas lesiones no son idénticas anatómicamente pero sí de la misma gravedad. Más tarde en 1974, Susan P. Baker, de la Universidad de Maryland analizó la escala propuesta por States y sus resultados, llegando a la conclusión de que la mortalidad se incrementaba en presencia de lesiones que de por sí no constituían un riesgo para la vida del paciente, pero tenían un efecto marcado en la mortalidad, cuando coincidían con otras lesiones. Este efecto de las lesiones adicionales sobre la mortalidad, hizo crear un nuevo método, basado en la suma de los cuadrados de la lesión con mayor grado en la Escala AIS en las 3 áreas más afectadas: la llamada Escala de Gravedad de las Lesiones (ISS) de Baker, la que permite dar una fiel descripción numérica de la gravedad de todas las lesiones en pacientes con más de un área corporal.(16)

Concepto: Esta Escala de Baker, permite hacer un análisis exacto de la mortalidad de los factores relacionados con esta. Su importancia fundamental se encuentra en la posibilidad de determinar, de una manera objetiva la gravedad de los distintos tipos de traumatismos y así evaluar el tratamiento de urgencia de los politraumatizados, identificar los más serios tipos de accidentes y asignar prioridades, así como establecer medidas preventivas.(16)

A su vez esta escala nos permite determinar, los pacientes que fueron afectados por errores diagnósticos o terapéuticos y que hubieran podido sobrevivir con un óptimo cuidado, e identificar los problemas epidemiológicos de determinadas áreas. Además nos sirve para evaluar los métodos de tratamiento, la necesidad o no de ingresar en Salas de Cuidados Intensivos o en Salas de Tratamiento Especial de Politraumatizados y para determinar el porcentaje de traumatismos y su gravedad, que se atienden en Cuerpos de Guardias, Hospitales o Provincias. (16)

El Índice de Severidad del trauma es un proceso mediante el cual los datos de pacientes complejos y variables se reduce a un solo número. Este valor está destinado a representar con precisión el grado de enfermedad crítica del paciente. En verdad, la consecución de este grado de exactitud es poco realista y la información siempre se pierde en el proceso de dicha puntuación. Como resultado, a pesar de una gran variedad de sistemas de puntuación de haber sido propuestos, todos estos resultados tienen tanto ventajas como desventajas.(7)

Parte de la razón para tal inexactitud es las diferencias anatómicas y fisiológicas inherentes que existen entre los pacientes. Como resultado de ello, con el fin de estimar con precisión la evolución del paciente, tenemos que ser capaces de cuantificar con exactitud la lesión del paciente anatómica, lesión fisiológica, y cualquier problema médico preexistente que tienen un impacto negativo en las reservas y la capacidad fisiológica del paciente para responder a la tensión de las lesiones sufridas.(7)

El Índice de Severidad del Trauma (ISS) es un sistema de puntuación anatómica que proporciona una puntuación global para los pacientes con lesiones múltiples. A cada lesión se le asigna una puntuación de la Escala Abreviada de Lesiones (AIS) y se asigna a una de las seis regiones del cuerpo (cabeza, cara, tórax, abdomen, extremidades (incluyendo pelvis)). Sólo se utiliza la puntuación más alta AIS en cada región del cuerpo. Las 3 zonas del cuerpo más gravemente lesionados tienen su puntaje al cuadrado y al sumarlos juntos obtenemos la puntuación ISS.

El Índice de severidad del trauma (ISS) ha sido el método de referencia para la puntuación anatómica de la gravedad de las lesiones desde que se introdujo en 1974. El ISS suma el puntaje AIS-90 (*Abbreviated Injury Scale*) de la lesión más grave de las tres regiones corporales principalmente afectadas. Por lo tanto, el ISS no refleja la gravedad del trauma en aquellos pacientes quienes han sufrido trauma múltiple en una sola región corporal, subestimando la gravedad de la lesión. (17)

Hace diez años, desde la creación del NISS, la comunidad científica viene evaluando los dos índices, discutiendo sobre cuál de los dos índices tiene un mejor desempeño en los múltiples tipos de trauma incluyendo politraumatismos, traumas cerrados y penetrantes, sin llegar aun a una conclusión definitiva sobre la superioridad de uno sobre otro.(7)

2.10.1 Escala abreviada de lesiones

La Escala Abreviada de Lesiones (AIS) es un sistema anatómico de puntuación introducido por primera vez en 1969. Desde entonces ha sido revisada y actualizada contra la supervivencia de modo que ahora proporciona una razonable Y correcta manera de clasificar la gravedad de la lesión. La última encarnación de la puntuación AIS es la revisión de 1990. El AIS es supervisado por un comité de la escala de la Asociación para el Avance de la Medicina Automotora.(1)

Las lesiones se clasifican en una escala de 1 a 6, donde 1 es el menor grado de lesión, 5 y 6 de lesión fatal o sin sobrevivida. Esto representa la "amenaza a la vida" asociado a una lesión y no pretende representar una medida global de la gravedad. El AIS no es una escala de heridas, en el que la diferencia entre AIS1 y AIS2 no es la misma que entre AIS4 y AIS5. Hay muchas similitudes entre la escala AIS y las Escalas de lesión de órganos de la Asociación Americana para la Cirugía de Trauma.(1)

ESCALA ABREVIADA DE LESIONES

AIS SCORE	LESIÓN
1	LEVE
2	MODERADO
3	SERIAMENTE LESIONADO
4	SEVERO
5	CRITICO
6	NO SOBREVIDA

La puntuación ISS toma valores de 0 a 75. Si se asigna una lesión de un AIS 6 (lesión de no sobrevivida), la puntuación de ISS se asigna automáticamente a 75. La puntuación de ISS es prácticamente el único sistema de puntuación anatómica en uso y se correlaciona linealmente con la mortalidad, la morbilidad, la estancia hospitalaria y otras medidas de severidad. Sus debilidades son que cualquier error en la puntuación AIS incrementa el error ISS. Muchos patrones de lesiones diferentes pueden dar la misma puntuación ISS y lesiones en diferentes regiones del cuerpo no están ponderados. También, como una descripción completa de las lesiones de los pacientes no se conocen antes de la completa investigación y operación. El ISS (junto con otros sistemas de puntuación anatómicas) no es útil como herramienta de clasificación.(1)

Como a lesiones múltiples dentro de la misma región del cuerpo sólo se les asigna una puntuación única, una propuesta de modificación de la ISS, el

"Nuevo índice de severidad del trauma" (NISS), que se ha propuesto, el cual se calcula como la suma de los cuadrados de las tres puntuaciones más altas con independencia de la región del cuerpo. El NISS se ha encontrado para superar estadísticamente la puntuación ISS tradicional.

La Nueva ISS fue desarrollada en 1997 como una simple modificación de la ISS. La Nueva ISS se define como la suma de los cuadrados de la AIS de cada uno de tres lesiones AIS más graves del paciente, independientemente de la región del cuerpo en el que se producen.(1)

Un ejemplo puede hacer que las diferencias entre la ISS y NISS sean más claras.

Un paciente involucrado en un accidente presenta una lesión por compresión en el abdomen. En la laparotomía, una perforación del intestino delgado (puntuación AIS = 3) se descubrió por primera vez. La ISS es ahora 9, al igual que el NISS. A continuación, se descubrió una laceración hepática moderada (puntuación AIS = 3). La ISS se mantiene 9, pero el NISS aumenta a 18. A continuación, se encuentra una laceración pancreática moderada con afectación del conducto (puntuación AIS = 3). La ISS sigue siendo 9, mientras que el NISS vuelve a aumentar a 27. Una perforación de la vejiga se descubrió siguiente (puntuación AIS = 4). La ISS ahora aumenta a 16, mientras que el NISS continúa su escalada a 34. A continuación, se descubrió una fractura de peroné bimalleares (puntuación AIS = 2). La ISS se incrementa a 20, pero el NISS se mantiene sin cambios en 34. El NISS por lo tanto se comporta de una manera que es más coherente con los instintos de un cirujano de trauma que lo hace la ISS. Como las lesiones aumentan en número, la muerte se hace más probable, aunque estas lesiones se acumulan en una sola región del cuerpo. Por otra parte, la adición de una lesión trivial (fractura del peroné) a una región diferente del cuerpo no debería afectar significativamente la probabilidad de muerte.

2.11 Severidad del trauma en lesiones penetrantes de abdomen. (12)

Escala de lesión hepática (Revisión 1994)			
Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Subcapsular, < 10% del área superficial.	2
	Laceración	Desgarre capsular, profundidad parenquimal < 1 cm	2
II	Hematoma	Subcapsular, del 10% al 50% del área superficial; intraparenquimal, < 10 cm de diámetro	2
	Laceración	Desgarre capsular, profundidad parenquimal de 1 a 3 cm y 10 cm de longitud	2
III	Hematoma	Subcapsular, > 50% del área superficial o expandida; hematoma subcapsular o parenquimal roto; hematoma intraparenquimal > 10 cm o expandido	3
	Laceración	Profundidad parenquimal > 3 cm	3
IV	Laceración	Ruptura parenquimal que involucra de un 25 a un 75% del lóbulo hepático o de 1 a 3 segmentos de Couinaud	4
V	Laceración	Ruptura parenquimal que involucra > 75% del lóbulo hepático o > 3 segmentos de Couinaud dentro de un solo lóbulo	5
	Vascular	Lesiones venosas yuxtahepáticas (Ej. vena cava retrohepática/ venas hepáticas centrales mayores)	5
VI	Vascular	Avulsión hepática	6

* Se incrementa un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.
ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión del bazo (Revisión 1994)			
Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Subcapsular, < 10% del área superficial	2
	Laceración	Desgarre capsular, profundidad parenquimal < 1 cm	2
II	Hematoma	Subcapsular, del 10% al 50% del área superficial; intraparenquimal, < 5 cm de diámetro	2
	Laceración	Desgarre capsular, profundidad parenquimal de 1 a 3 cm la cual no involucra el vaso trabecular	2
III	Hematoma	Subcapsular, > 50% del área superficial o expandida; hematoma subcapsular o parenquimal roto; hematoma intraparenquimal \geq 5 cm o expandido	3
	Laceración	Profundidad parenquimal > 3 cm o que involucre los vasos trabeculares.	3
IV	Laceración	Una laceración que involucre los vasos segmentales o hiliales produciendo una devascularización mayor (> 25% del bazo)	4
V	Laceración	Bazo completamente destrozado	5
	Vascular	Lesión vascular hilar la cual devasculariza el bazo	5

* Se incrementa un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.
ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión pancreática

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Contusión menor sin lesión en el conducto	2
	Laceración	Laceración superficial sin lesión en el conducto	2
II	Hematoma	Contusión mayor sin lesión en el conducto o pérdida de tejido	2
	Laceración	Laceración mayor sin lesión en el conducto o pérdida de tejido	3
III	Laceración	Corte transversal distal o lesión parenquimal con lesión en el conducto	3
IV	Laceración	Corte transversal proximal o lesión parenquimal involucrando la ampolla**	4
V	Laceración	Ruptura masiva de la cabeza pancreática	5

* Avanza un grado para lesiones múltiples hasta el grado III. (**) El páncreas proximal se encuentra al costado derecho de la vena mesentérica superior.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión en el estómago

Grado*	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Contusión o hematoma	2
II	Laceración parcial del espesor del estómago	2
	Laceración en la unión (GE) o piloro < 2 cm	3
	Un tercio del estómago en la parte proximal < 5 cm	3
	Dos tercios del estómago a nivel distal < 10 cm	3
III	Laceración en la unión GE o piloro > 2 cm	3
	Un tercio del estómago en la parte proximal ≥ 5 cm	3
	Dos tercios del estómago a nivel distal ≥ 10 cm	3
IV	Pérdida de tejido o devascularización < dos tercios del estómago	4
V	Pérdida de tejido o devascularización > dos tercios del estómago	4

* Aumenta un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.

GE: gastroesofágica.

Escala de lesión duodenal

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Involucra una pequeña parte del duodeno	2
	Laceración	Laceración parcial del espesor, sin perforación	3
II	Hematoma	Involucra más de una porción	2
	Laceración	Ruptura con < 50% de circunferencia	4
III	Laceración	Ruptura del 50 al 75% de circunferencia de la D2	4
		Ruptura del 50 al 100% de circunferencia de la D1, D3 y D4	4
IV	Laceración	Ruptura con > 75% de circunferencia de la D2	5
		Involucrando la ampolla o el conducto biliar común a nivel distal	5
V	Laceración	Ruptura masiva del complejo duodeno-pancreático	5
	Vascular	Devascularización del duodeno	5

* Avanza un grado para lesiones múltiples hasta el grado III. D1: primera porción del duodeno, D2: segunda porción, D3: tercera porción, D4: cuarta porción.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión del intestino delgado

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin devascularización	2
	Laceración	Laceración parcial del espesor, sin perforación	2
II	Laceración	Laceración < 50% de circunferencia	3
III	Laceración	Laceración ≥ 50% de circunferencia sin corte transversal	3
IV	Laceración	Corte transversal del intestino delgado	4
V	Laceración	Corte transversal del intestino delgado con pérdida de tejido segmental	4
	Vascular	Segmento devascularizado	4

* Avanza un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión del colon

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin devascularización	2
	Laceración	Laceración parcial del espesor, sin perforación	2
II	Laceración	Laceración < 50% de circunferencia	3
III	Laceración	Laceración ≥ 50% de circunferencia sin corte transversal	3
IV	Laceración	Corte transversal del colon	4
V	Laceración	Corte transversal del colon con pérdida de tejido segmental	4

* Avanza un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión rectal

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin devascularización	2
	Laceración	Laceración parcial del espesor	2
II	Laceración	Laceración < 50% de circunferencia	3
III	Laceración	Laceración ≥ 50% de circunferencia	4
IV	Laceración	Laceración completa del espesor con extensión dentro del perineo	5
V	Vascular	Segmento devascularizado	5

* Avanza un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión renal

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Contusión	Hematuria microscópica o excesiva, estudios urológicos normales	2
	Hematoma	Subcapsular, no expandido sin laceración parenquimal	2
II	Hematoma	Hematoma perirrenal no expandido confinado en el retroperitoneo renal	2
	Laceración	Profundidad parenquimal del córtex renal (< 1 cm) sin extravasación urinaria	2
III	Laceración	Profundidad parenquimal del córtex renal (> 1 cm) sin ruptura en el sistema de recolección o extravasación urinaria	3
IV	Laceración	Laceración parenquimal extendida hacia el córtex renal, médula y sistema de recolección	4
	Vascular	Lesión en la arteria o vena renal principal con hemorragia contenida	4
V	Laceración	Riñón completamente destrozado	5
	Vascular	Avulsión del hilio renal el cual devasculariza el riñón	5

* Avanza un grado para lesiones bilaterales hasta el grado III.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión ureteral

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin devascularización	2
II	Laceración	Corte transversal < 50%	2
III	Laceración	Corte transversal ≥ 50%	3
IV	Laceración	Corte transversal completo con devascularización < 2 cm	3
V	Laceración	Avulsión con > 2 cm de devascularización	3

* Avanza un grado para lesiones bilaterales hasta el grado III.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión de la vejiga

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Hematoma	Contusión, hematoma intramural	2
	Laceración	Laceración parcial del espesor	3
II	Laceración	Laceración en la pared de la vejiga a nivel extraperitoneal < 2 cm	4
III	Laceración	Laceración en la pared de la vejiga a nivel extraperitoneal (≥ 2 cm), o a nivel intraperitoneal (< 2 cm)	4
IV	Laceración	Laceración en la pared de la vejiga a nivel a nivel intraperitoneal ≥ 2 cm	4
V	Laceración	Laceración en la pared de la vejiga a nivel extraperitoneal o intraperitoneal extendiéndose dentro del cuello de la vejiga o del orificio uretral	4

* Avanza un grado para lesiones múltiples hasta el grado III.

ELA: Escala de lesión abreviada.

Escala de lesión vascular abdominal		
Grado*	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Arteria mesentérica superior anónima o ramificación de las venas mesentéricas superiores	SM
	Arteria mesentérica inferior anónima o ramificación de las venas mesentéricas inferiores	SM
	Arteria o vena frénica	SM
	Arteria o vena lumbar	SM
	Arteria o vena gonadal	SM
	Arteria o vena ovárica	SM
	Otras estructuras de pequeñas arterias o venas anónimas que requieran de ligadura	SM
II	Arteria hepática común derecha o izquierda	3
	Arteria o vena esplénica	3
	Arteria gástrica derecha o izquierda	3
	Arteria gastroduodenal	3
	Arteria o vena mesentérica inferior, tronco	3
	Ramas primarias nombradas de la arteria mesentérica (Ej. arteria ileocólica) o vena mesentérica	3
	Otros vasos abdominales nombrados que requieran de ligadura o reparación	3
III	Vena mesentérica superior, tronco	3
	Arteria o vena renal	3
	Arteria o vena iliaca	3
	Arteria o vena hipogástrica	3
	Vena cava infrarrenal	3
IV	Arteria mesentérica superior, tronco	3
	Propio eje celíaco	3
	Vena cava, suprarrenal e infrahepática	3
	Aorta, infrarrenal	4
V	Vena porta	3
	Vena hepática extraparenquimal	3-5
	Vena cava, retrohepática o suprahepática	5
	Aorta suprarrenal, subdiafragmática	4

Escala de lesión diafragmática		
Grado*	Descripción de la lesión	ELA - 90
I	Contusión	2
II	Laceración < 2 cm	3
III	Laceración 2-10 cm	3
IV	Laceración > 10 cm con pérdida de tejido ≤ 25 cm ²	3
V	Laceración con pérdida de tejido > 25 cm ²	3

* Avanza un grado para lesiones bilaterales hasta el grado III.
ELA: Escala de lesión abreviada.

2.12 Otros índices de gravedad del trauma

Para perfeccionar la asistencia a estas víctimas, fueron creados índices de gravedad del trauma que, por medio de un lenguaje uniforme, permiten la evaluación de la gravedad de las lesiones anatómicas y de la probabilidad de supervivencia de la población traumatizada. Esos sistemas de puntuaciones posibilitan evaluar la asistencia prestada, planificar los cuidados de emergencia y documentar sus características epidemiológicas. Entre esos índices, se destaca AIS. La AIS determina la gravedad individual de las lesiones en víctimas de trauma, sin embargo, no evalúa el efecto acumulativo

de lesiones múltiples ocurridas en varias regiones corpóreas, comunes en pacientes gravemente traumatizados. El IS busca retratar la gravedad global de la víctima de trauma y consiste en la suma del cuadrado del puntaje más alto de tres regiones diferentes del cuerpo más gravemente traumatizadas, según el código AIS. Muchas víctimas de trauma, delante de su gravedad y alta complejidad, necesitan ser admitidas en unidades de terapia intensiva (UTI). Los índices de gravedad están siendo cada vez más utilizados en esas unidades por su importancia en la evaluación del desempeño del sector y eficiencia del tratamiento empleado.(3)

El Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II) es un sistema estandarizado y aceptado internacionalmente en la evaluación de la gravedad y pronóstico de pacientes internados en UTI. Se atribuyen puntos a 12 variables fisiológicas agudas, además de la edad, tipo de admisión y presencia de enfermedad crónica. El puntaje final del índice, convertido por una ecuación de regresión logística en probabilidad de mortalidad hospitalaria, es resultante de la suma de la puntuación de las variables, siendo la gravedad del paciente mayor cuanto mayor sea la puntuación obtenida.(3)

El Logistic Organ Dysfunction System (LODS) permite también identificar la probabilidad de la muerte hospitalaria con enfoque en la disfunción orgánica de los pacientes, en su primer día de internación en la UTI. Se utilizan variables fisiológicas y, mediante la cuantificación de la gravedad de la disfunción orgánica, es posible identificar la probabilidad de muerte hospitalaria. La facilidad y la semejanza en la aplicación de esos índices, además del reconocimiento internacional, fueron decisivos para la elección de los indicadores analizados en el presente estudio. (3)

El Trauma Score Revisado (RST) es una medición combinada de la Escala de Coma de Glasgow (ECG), la Presión Arterial Sistólica (PAS) y la Frecuencia respiratoria (FR) en puntajes de 0 a 4. El valor final: $RST = 0,9368 ECG + 0,7326 PAS + 0,2908 FR$. (3)

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

Determinar la capacidad predictiva del pronóstico de mortalidad del índice de severidad del trauma y el nuevo índice de severidad del trauma en pacientes sometidos a laparotomía de control de daños por trauma penetrante, realizado en el Departamento de Cirugía de adultos del Hospital Roosevelt, de enero a octubre de 2014.

3.2 ESPECÍFICOS:

- 3.2.1 Determinar la edad y sexo de los pacientes sometidos a laparotomía de control de daños por trauma penetrante.
- 3.2.2 Determinar la mortalidad global de pacientes sometidos a laparotomía de control de daños por trauma penetrante.
- 3.2.3 Correlacionar estadísticamente el valor predictivo del ISS y el NISS con la mortalidad real de los pacientes a estudio.

IV. METODOLOGÍA

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Descriptivo, Comparativo, donde se analizó y comparó la escala de severidad del trauma vrs la nueva escala de severidad del trauma en pacientes sometidos a cirugía de control de daños por herida penetrante de abdomen, en el Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt en el periodo de enero a octubre del año 2014.

4.2. POBLACIÓN:

Pacientes con herida penetrante de abdomen.

4.3. SUJETO DE ESTUDIO

Pacientes con herida penetrante de abdomen sometidos a cirugía de control de daños.

4.4. CÁLCULO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

Se identificaron 29 pacientes sometidos a laparotomía de control de daños, en el departamento de Cirugía, por tanto se tomó el 100% de pacientes sometidos a dicho procedimiento quirúrgico, que cumplieron los criterios de inclusión.

4.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- a) Pacientes que sean intervenidos en el hospital Roosevelt.
- b) Pacientes con heridas penetrantes por arma de fuego o arma blanca.

4.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- a) Pacientes embarazadas.
- b) Pacientes ya intervenidos quirúrgicamente referidos de otros centros hospitalarios.

4.7 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Índice de severidad del trauma	Escala que se utiliza para medir la gravedad y pronostico de mortalidad en pacientes politraumatizados	Según las categorías Leve: 1 Moderado: 2 no amenaza la vida: 3 amenaza la vida: 4 sobrevida incierta: 5 Letal: 6 A cada una se le asignara un valor de unidad de medición	Cuantitativa de intervalo	De Razón	Puntaje
Nuevo índice de severidad del trauma	Escala utilizada para medir la gravedad y pronostico de mortalidad en pacientes politraumatizados	Según las categorías Leve: 1 Moderado: 2 no amenaza la vida: 3 amenaza la vida: 4 sobrevida incierta: 5	Cuantitativa de intervalo	De Razón	Puntaje

	tomando en cuenta más de una lesión en el mismo sitio.	Letal:6			
Capacidad predictiva	Capacidad de predecir con exactitud un resultado	Concordancia con resultado mortal del paciente y la predicción según los índices de severidad por el puntaje.	Cualitativa	Nominal	Puntaje
Resultado mortal del paciente	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población	Se definirá operacionalmente el resultado mortal de cada paciente como VIVO o MUERTO al momento de su egreso del hospital.	cualitativa	Nominal	
Edad	Tiempo de vida de una persona desde que nace hasta el presente día.	Tiempo de vida calculado en base al documento de identificación personal o en ausencia de este el reportado en expediente medico 18-40 años	Cuantitativa	De razón	Años

		41-60 años >61 años			
Sexo	Diferencia, orgánica entre un hombre y una mujer.	Sexo referido por el paciente en base al interrogatorio y en su defecto según el examen físico	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino

4.8 PROCESO DE SELECCIÓN DE SUJETOS

- Se incluyeron en este estudio los pacientes ingresados a la emergencia de adultos del Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt, con trauma penetrante de abdomen, de los cuales se revisaron expedientes clínicos para obtener información acorde a los objetivos de esta investigación.
- Se evaluaron a su ingreso, y se incluyeron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión ya establecidos.
- Los pacientes que cumplieron con los criterios mencionados fueron sometidos a la evaluación según la escala de severidad del trauma y la nueva escala de severidad del trauma.
- Dicha evaluación fue anotada en la boleta de recolección de datos, la cual sirvió para determinar la capacidad predictiva de la mortalidad según cada escala al final del proceso.
- Se aplicó la valoración en ambas escalas a los pacientes que fueron sometidos a laparotomía exploradora, que posteriormente requirieron de la cirugía de control de daños.
- La valoración fue realizada por el investigador, en conjunto con el asesor, revisando en el expediente clínico los hallazgos encontrados durante el procedimiento quirúrgico.
- Según los hallazgos encontrados se colocó un puntaje con respecto al grado de severidad del trauma.
- Los datos obtenidos se archivaron para luego ser tabulados.

- De los pacientes incluidos en el estudio se re evaluaron los expedientes para determinar el momento en el que egresaron y su condición (fallecido o no)
- Con los datos obtenidos en la tabulación final se construyeron tablas para exponer los resultados.
- Los resultados se analizaron, discutieron y se obtuvieron las conclusiones respectivas acorde a los objetivos de la investigación.
- Obtenidos los resultados y conclusiones se presentan en el informe final.

4.9 PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Al haber recolectado los datos fueron introducidos y procesados utilizando la correlación de Pearson para las variables cuantitativas: puntuación de las escalas del trauma (ISS y NISS) y número de fallecidos.

Se utilizó también para la caracterización de la población y las lesiones encontradas, tasas de mortalidad y porcentaje de frecuencias.

4.10 NORMAS ÉTICAS

Debido a que se trata de un estudio descriptivo donde se mantuvo el nombre del paciente en el anonimato se informó al paciente sobre el estudio y se tomó un consentimiento informado de forma verbal y si el paciente estuvo en estado inconsciente se le informó a la familia, siendo el garante del resguardo de la información el investigador.

V. RESULTADOS

En el estudio realizado, entre la escala de severidad del trauma frente a la nueva escala de severidad del trauma, se buscó determinar cuál es mejor predictor de la mortalidad en pacientes sometidos a laparotomía de control de daños, encontrando que la nueva escala tiene mayor certeza con respecto a la predicción.

Se evaluaron aspectos como edad, sexo, mortalidad global de pacientes según escala, encontrando que la edad más frecuente de pacientes afectados estuvo entre los 23 a 27 años, sobre todo en el sexo masculino.

Se encontró que pacientes con puntuaciones por arriba de 32 puntos en el nuevo índice de severidad del trauma, tuvieron mortalidad del 100%, algo que no se logra con las puntuaciones del índice de severidad del trauma, en el cual con valores muy bajos se evidenció mortalidad ya que solo toma en cuenta la mayor lesión de cada sitio anatómico.

Por tomarse en cuenta distintos sitios de lesión, se identificó que el órgano más afectado en estos pacientes, fue el hígado, seguido por riñón y vascular.

TABLA # 1

Edad y sexo de pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

RANGO DE EDAD	PACIENTES		%
	Masculino	Femenino	
18 – 22	3	0	10%
23 - 27	10	0	34%
28 – 32	8	0	28%
33 – 37	2	2	14%
38 – 42	1	0	3%
43 – 47	2	0	7%
48 – 52	0	0	0%
53 – 57	1	0	3%
TOTAL	27	2	100%

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL:

Media de edad: 27 años

Mediana de edad: 19 años

Moda de edad: 24 años

TABLA # 2

Tasa de mortalidad según sexo en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

SEXO	PACIENTES	FALLECIDOS	TASA DE MORTALIDAD
FEMENINO	2	0	0
MASCULINO	27	18	66 %
TOTAL	29	18	62 %

TABLA # 3

Coefficiente de correlación de Pearson entre las variables ISS - NISS y mortalidad en sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

ISS	RANGOS	X	Y	TOTAL RANGO	% MUERTOS	% VIVOS	PEARSON
12 - 15	1	2	0	2	0	1	0.59170669
16 -19	2	4	2	6	0.33333333	0.66666667	
20 – 23	3	3	2	5	0.4	0.6	
24 – 27	4	1	6	7	0.85714286	0.14285714	
28 – 31	5	1	3	4	0.75	0.25	
32 – 35	6	0	4	4	1	0	
>36	7	0	1	1	1	0	

NISS	RANGOS	X	Y	TOTAL RANGO	% MUERTOS	% VIVOS	PEARSON
12- 17	1	0	0	0	0	0	0.8225542
18-23	2	0	0	0	0	0	
24 – 29	3	10	0	10	0	1	
30- 35	4	1	4	5	0.8	0.2	
36 – 41	5	0	3	3	1	0	
42 – 47	6	0	3	3	1	0	
> 47	7	0	8	8	1	0	

*ver Gráfica 1

TABLA # 4

Mortalidad global en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

MORTALIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VIVOS	11	38 %
MUERTOS	18	62 %
TOTAL	29	100.00 %

TABLA # 5

Tasa de Mortalidad, según NISS, en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

NISS	MORTALIDAD	
	PACIENTES	TASA
32 -34	4	14%
35 – 37	1	3%
38 – 40	0	0%
41 – 43	3	10%
44 – 46	2	7%
47 – 49	4	14%
50 – 52	2	7%
53 – 55	0	0%
56 - 58	1	3%
>58	1	3%
TOTAL	18	62%

TABLA # 6

Tasa de Sobrevida, según NISS, en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

NISS	SOBREVIDA	
	FRECUENCIA	TASA
25-27	4	14%
28 – 30	6	21%
31 -33	1	3%
TOTAL	11	38%

TABLA # 7

Tasa de Mortalidad, según ISS, en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

ISS	MORTALIDAD	
	PACIENTES	TASA
18 -20	2	7%
21 – 23	2	7%
24 - 26	5	17%
27 -29	3	10%
30 – 32	2	7%
33 -35	3	10%
>35	1	3%
TOTAL	18	62%

TABLA # 8

Tasa de sobrevivencia, según ISS, en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

ISS	SOBREVIDA	
	PACIENTES	TASAS
12 – 14	2	7%
15 – 17	1	3%
18 -20	3	10%
21 – 23	3	10%
24 - 26	1	3%
27 -29	1	3%
30 – 32	0	0%
33 -35	0	0%
>35	0	0%
TOTAL	11	38%

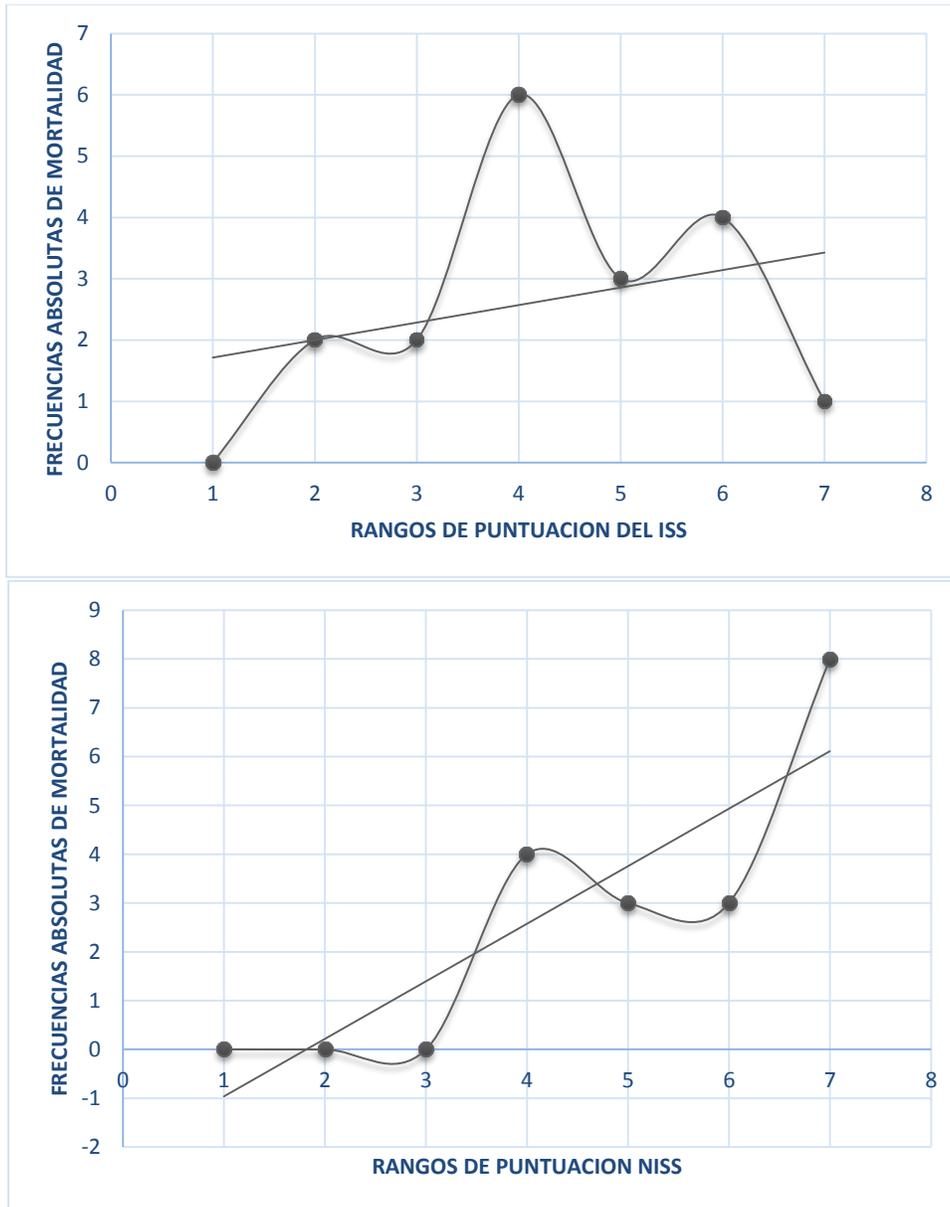
TABLA # 9

Órgano más afectado en pacientes sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante.

TRAUMA MAS SEVERO	PACIENTES	PORCENTAJE
HÍGADO	14	48%
RIÑÓN	4	14%
VASCULAR ABDOMINAL	3	10%
BAZO	2	7%
COLON	2	7%
CABEZA	1	3%
EXTREMIDADES	1	3%
INTESTINO DELGADO	1	3%
TÓRAX	1	3%
TOTAL	29	100%

GRAFICA # 1

Coeficiente de dispersión de Pearson para la mortalidad según el puntaje de las escalas ISS y NISS



VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los pacientes sometidos a laparotomía de control de daños por trauma penetrante conllevan altos índices de mortalidad, para lo cual se implementó esta comparación entre las escalas de severidad del trauma para conocer cuál de las dos tiene una mejor predicción en cuanto a la mortalidad y así poder implementarla dentro del protocolo de manejo de estos pacientes. En la mortalidad de los pacientes sometidos a cirugía de control de daños se ha visto que el principal mecanismo de acción son las heridas por proyectil de arma de fuego. Se presenta una alta morbimortalidad relacionada en este tipo de pacientes, como son la presencia de sepsis y fistulas; asociándose la mortalidad principalmente a la falla orgánica múltiple y a la presencia de choque hipovolémico. (1)(2)

En nuestro país el bajo nivel socioeconómico y la violencia hacen que las heridas penetrantes sean de las más frecuentes en el trauma abdominal, influyendo muchos factores de riesgo, como en otros países de similares características socioeconómicas. La mayor frecuencia de lesiones penetrantes de abdomen y tórax se da en varones de 27 años de edad, de bajo nivel educacional, con intoxicación etílica y/o de drogas.(3)

En la mortalidad también influyen las lesiones agregadas, que algunas escalas no toman en cuenta, esto se ve evidenciado en estudios de trauma con arma blanca y con arma de fuego donde la mortalidad fue de 0% para el grupo de arma blanca y de 25% para el grupo de arma de fuego, con una diferencia significativa $p = 0.001$.(4)

En cuanto a las comorbilidades es importante la presencia de enfermedades degenerativas lo cual aumenta la probabilidad de muerte, esto representa una debilidad en la especificidad de las escalas de severidad del trauma (5)(6) sin embargo la nueva escala de severidad del trauma demostró ser más específica en cuanto al pronóstico de dichos pacientes, lo cual ha quedado demostrado implementando el factor estadístico de Pearson en este estudio, como lo demuestra la tabla 3.

En la tabla # 1 se puede observar que los pacientes más afectados se encuentran en el rango de edad entre los 23 a los 27 años, con un 34 % del total de pacientes.

La tabla # 2 demuestra que el sexo masculino fue el más afectado, con un 66 % en la tasa de mortalidad. Así como en otros países se encontró que los pacientes de sexo

masculino fueron los más afectados, esto se ve reflejado en un estudio realizado en Santiago de Chile en la casuística predominaron los pacientes del sexo masculino, de 25 a 44 años de edad, así como los agredidos con arma blanca. El órgano más comúnmente lesionado fue el bazo en este grupo sin embargo en el presente estudio se encontró que el órgano más severamente afectado fue el hígado, esto debido a que ocupa una proporción grande del abdomen. (7)

En la tabla # 4 se evidencia que la tasa de mortalidad global de los pacientes sometidos al procedimiento mencionado es de un 62%, lo cual se corrobora en las tablas 5 y 7 que hacen referencia al NISS e ISS respectivamente, sobre todo con valores por arriba de 32 para el NISS.

La tabla # 6 muestra que la tasa de sobrevivida en pacientes con puntajes de NISS menores a 33, es de 38 %, lo que indica que valores por encima del mismo indican mortalidad. En el presente estudio se encontraron más muertes inesperadas con el ISS que con el NISS, con 62% de mortalidad la cual según dichos índices no debería sobrepasar el 50% de los pacientes como se refleja en la tabla 4 y 6, esto es comparable con la escala TRISS donde en un estudio encontraron muertes inesperadas en un 4.5% por herida con objeto punzocortante y muertes inesperadas en pacientes por herida con arma de fuego en un 18.03%; por lo que deben modificarse los coeficientes de la escala TRISS y del ISS ya que tiene aún fallas de predicción. (2)

La tabla # 8 demuestra que con valores del ISS menores de 29, existe tasas de sobrevivida de hasta el 38%, sin embargo por no tomar en cuenta órganos afectados del mismo sitio anatómico, le resta confiabilidad.

La tabla # 9 hace evidente que el órgano más afectado fue el hígado con un 48%, seguido por el riñón con un 14% y vascular abdominal con 10%, aunque los pacientes con lesiones vasculares no han logrado ir más allá de la primera fase. Estudios realizados en Ecuador han demostrado que el trauma hepático es causado en 80% de los casos por trauma penetrante, siendo este anteriormente una causa de alta mortalidad, lo cual ha disminuido con las nuevas técnicas quirúrgicas empleadas por el cirujano, como la cirugía de control de daños. (8)

De acuerdo a las diferentes series el trauma hepático complejo tiene una mortalidad del 46 al 86%, en el presente estudio en el paciente con trauma hepático complejo, sometido a cirugía de control de daños, tomando en cuenta solo el componente hepático (14 pacientes) , la mortalidad fue del 64% (9 pacientes). (8)

En otro estudio se evidenció que la lesión extraabdominal más frecuente en el grupo de arma blanca fueron las extremidades superiores, mientras que en el de arma de fuego fue el tórax. El órgano intraabdominal más lesionado fue el colon en el grupo de arma blanca, mientras que en el grupo de arma de fuego el intestino delgado. (9)

En este estudio la indicación más frecuente de la cirugía de control de daños fue la lesión abdominal múltiple, Hemorragia multifocal o multicavitaria con lesiones viscerales concomitantes, tal como se describe en diferentes estudios. (10)

Para determinar la predicción de la mortalidad en pacientes sometidos a laparotomía control de daños por trauma penetrante se comparó la escala de severidad del trauma, versus la nueva escala de severidad del trauma, encontrando que esta última tiene un porcentaje mayor en cuanto a la predicción, ya que con valores por arriba de 32 puntos la mortalidad fue alrededor del 100%.

Se tomó en cuenta a pacientes de distinto sexo, mayores de 18 años de edad, que sufrieron heridas penetrantes, y los cuales fueron sometidos a laparotomía control de daños, sin embargo se encontraron limitantes como pacientes intervenidos quirúrgicamente en otros centros hospitalarios, los cuales no se incluyeron ya que no se contaba con historial sobre la severidad del trauma orgánico. Teniendo en cuenta que varias series reportan que la mortalidad global en trauma puede llegar a los 3.5% siendo hasta un 44,7% de esta por herida por arma de fuego, (11) es importante evaluar la predicción de la mortalidad para la toma de decisiones en el área crítica. (12)(25)

Como lo mencionan, Sandra Gélvez, Carlos Ordóñez (6), quienes realizaron un estudio comparativo en el cual evalúan las escalas ISS y NISS en pacientes con trauma penetrante grave llevados a laparotomía exploradora de control de daños, y laparotomía exploradora convencional no de control de daños.

Se incluyeron 214 pacientes, de los cuales 93 (43,4%) necesitaron laparotomía de control de daños. Entre los grupos, no hubo diferencias en la edad (32,3±10 años Vs. 30,3±10,

$p=0,12$); ni en el sexo masculino (92,5% Vs. 90,1%, $p=0,45$). La gravedad del trauma por Revised Trauma Score (RTS) fue mayor en el grupo de laparotomía de control de daños comparado con el grupo de laparotomía convencional no de control de daños ($6,21,9$ Vs. $7,1\pm 1,2$, $p=0,0022$) al igual que la mortalidad a 30 días (35,5% Vs. 3,3%, $p<0,0001$).

El área bajo la curva del NISS y del ISS para el grupo de laparotomía de control de daños fue 0,71 y 0,76 ($p=0,226$) mientras que para el grupo de laparotomía convencional no de control de daños fue 0,86 y 0,72, respectivamente ($p=0,01$).

En conclusión la escala NISS muestra mejor desempeño como factor predictor de mortalidad que el ISS sólo en el subgrupo de pacientes con laparotomía convencional no de control de daños en trauma penetrante. Ambas escalas tuvieron desempeño subóptimo en casos de laparotomía de control de daños.

Estos datos son compatibles con el estudio realizado en el Hospital de San Pablo, Brasil, que tuvo por objetivo comparar, en víctimas de trauma, el desempeño del Injury Severity Score (ISS), con el New Injury Severity Score (NISS) y, también, del Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II), con el Logistic Organ Dysfunction System (LODS) para predecir la mortalidad y el tiempo de permanencia en unidades de terapia intensiva (UTI), y también para identificar cuales índices fueron los más efectivos para estimar esos resultados. Fue realizado un análisis retrospectivo de las fichas de 185 víctimas, admitidas en una UTI, entre junio y diciembre de 2006. Los cuatro índices no discriminaron adecuadamente a los pacientes según el tiempo de permanencia en la UTI. El IS y el NIS no mostraron una buena capacidad discriminatoria para la ocurrencia de muerte, diferente del SAPS II y del LODS que presentaron un mejor desempeño para estimar la mortalidad en UTI. (12) en cuanto a estudios realizados específicamente en pacientes con trauma penetrante y cirugía de control de daños, el realizado en Colombia y publicado por la revista colombiana de cirugía se concluyó el mismo comportamiento de predicción de la mortalidad, encontrando también que la escala NISS muestra mejor desempeño como factor predictor de mortalidad que el ISS sólo en el subgrupo de pacientes con laparotomía convencional no de control de daños en trauma penetrante. (13)

6.1. CONCLUSIONES

Del presente estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones.

- 6.1.1 El nuevo índice de severidad del trauma demostró ser más efectivo en la predicción de mortalidad de los pacientes sometidos a cirugía de control de daños luego de la laparotomía en trauma penetrante, según el coeficiente de correlación de Pearson para el NISS (0.82), en comparación con el valor para el ISS (0.59), ya que el NISS obtuvo valor más cercano a la unidad, por lo cual se comprueba su mayor efectividad en dicha predicción.
- 6.1.2 La edad más frecuente de los pacientes, sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por trauma penetrante está en el rango de 23 – 27 años, siendo el sexo masculino el más afectado, con un porcentaje arriba del 90% del total de pacientes en estudio.
- 6.1.3 La mortalidad global fue de 18 pacientes que representa el 62%, de la totalidad de la población estudiada.
- 6.1.4 Las puntuaciones por arriba de 32 puntos en el nuevo índice de severidad del trauma nos da una orientación hacia la predicción de mortalidad del 100%, algo que no se logra con las puntuaciones del índice de severidad del trauma, en el cual con valores muy bajos podríamos evidenciar mortalidad ya que solo toma en cuenta la mayor lesión de cada sitio anatómico, lo cual podría ocultar la severidad de la lesión.
- 6.1.5 Al obtener valores elevados en el nuevo índice de severidad del trauma nos ayuda a tomar una decisión más rápidamente de cuando realizar la cirugía control de daños ya que dichos valores suponen un alto porcentaje de mortalidad.
- 6.1.6 El órgano con mayor frecuencia afectado fue el hígado, en más del 45% de los casos, seguido por el riñón y vascular abdominal

6.2. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos, se realizan las siguientes recomendaciones.

- 6.2.1 Implementar el nuevo índice de severidad del trauma, ya que demostró mayor eficacia con respecto a la predicción de la mortalidad en los pacientes que se someten a cirugía control de daños por laparotomía exploradora por trauma penetrante.
- 6.2.2 Utilizar la nueva escala de severidad del trauma para los pacientes que serán sometidos a laparotomía exploradora de control de daños por herida penetrante abdominal, como predictor de la mortalidad.
- 6.2.3 Adiestrar en el cálculo del puntaje de la nueva escala de severidad del trauma a todos los médicos de emergencia de cirugía del hospital Roosevelt para que pueda ser aplicada y registrada en el expediente clínico de los pacientes ingresados por herida penetrante abdominal.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández GJI. Escalas e índices de Severidad en Trauma. 2003 septiembre-diciembre .
2. Ospina JA. Uso Practico de l.os Indices del Trauma. Revista colombiana de cirugía. ; VII(2).
3. Nogueira, L., Sousa, R. And Domingues, C. (2009). Severity of trauma victims admitted in intensive care units: comparative study among different indexes. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 17(6), pp.1037-1042.
4. Fabregat SP. Politraumatizados, ISS y control de Calidad. Emergencias. 1997 marzo-abril; IX(2).
5. Gélvéz S. Evaluacion de las Escalas ISS y NISS en trauma penetrante grave. Revista colombiana de cirugía. 2009; XXIV(4).
6. Nogueira, L., Domingues, C., Campos, M. And Sousa, R. (2008). Ten years of new injury severity score (NISS): is it a possible change?. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 16(2), pp.314-319.
7. Díaz-Rosales jdd. Trauma penetrante abdominal: Comparativa de morbimortalidad en heridas por arma de fuego y arma punzocortante. Cirujano General. 2010; 32(1).
8. Malagón JV. Cirugía de Control de daños. Revista Cirujano General.2010; 32(1). Www.medigraphic.org.mx
9. Espinoza R. Cirugía de control de daños por trauma abdominal. Sus fundamentos, ¿cuándo y cómo? Revista Chilena de Cirugía. 2004 junio ; LVI(3).
10. Payams RAC. Caracterización de los pacientes con traumatismos graves ingresados en un servicio de cirugía general. Medisan. 2016 enero; 20(1).

11. Ordoñez c. Experiencia en dos hospitales de tercer nivel de atención del suroccidente de Colombia en la aplicación del Internacional de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma. Revista de cirugía Col. Bras. 2012 abril; 39(4).
12. Peitzman a. Manual del trauma. Primera ed. Colombia: Distribuna ; 2011.
13. Aguilera J. Cirugía de control de daños: una revisión. Gaceta médica de México. 2013 marzo; 1(149).
14. Patel MS. Impacto de algunas enfermedades crónicas sobre la evolución post-trauma. Estudio del Banco Nacional de Datos en Trauma. Revista chilena de cirugía. 2011 junio; 63(3).
15. Lovesio c. Medicina intensiva: traumatismo de abdomen. Segunda ed. Buenos aires: Ateneo; 2001.
16. Reveron ff. Aplicación de la escala de Baker en el niño Politraumatizado. Revista cubana de medicina intensiva y emergencias. 2014 enero ; 4(1).
17. Paez jc. Severidad del trauma en pacientes con sospecha de ingesta aguda de alcohol. Tesis. Guatemala : Universidad de san Carlos de Guatemala , facultad de medicina ; 2011.
18. Clark DE, Fantus R. National Trauma Data Bank Annual Report 2007. American College of Surgeons Committee on Trauma; 2007.
19. Azeldegui BF, Alberdi OF, Txoperena AG, et al. Estudio epidemiológico autopsico de 784 fallecimientos por traumatismo. Proyecto Poliguitania. Med Intensiva. 2002;26:491-500.
20. Wyatt J, Beard D, Gray A, Busuttil A, Robertson C. The time of death after trauma. Brit Med J. 1995;310:1502.
21. Colombani PM et al. One year experience in a regional pediatric trauma center. J.Pediatric Surgery Vol.20: 8,1985.
22. Oleroud S, Allgower M. Evaluation and management of the politraumatized patients in various center of the world. J Surg. 1983; 7 (1): 143-8.

23. Adams R. The problem in multiple traumas. Progress in critical care medicine. New York: Karger ed. Basel, 1984; vol.1.
24. Jordan JR. Los accidentes son un problema de salud. Rev Cubana Ped 1990; 62 (1): 165 -7.
25. Asensio JA, Petrone P, Roldan G, et al. Has evolution in awareness of guidelines for institution of damage control improved outcome in the management of the posttraumatic open abdomen. Arch Surg 2004;139.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1

Boleta de recolección de datos:

ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMÍA EXPLORADORA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA PENETRANTE.

NOMBRE:

REGISTRO MEDICO:

EDAD:

SEXO:

Valoración	GRADO DEL TRAUMA
1	MENOR
2	MODERADO
3	SERIO
4	SEVERO
5	CRITICO
6	INSALVABLE

INDICE DE SEVERIDAD DEL TRAUMA			
REGION	DESCRIPCION DEL TRAUMA	GRADO DE SEVERIDAD	TOTAL
Cabeza			
Cuello			
Tórax			
Abdomen			
Extremidades			
Piel			
TOTAL ISS			

NUEVO INDICE DE SEVERIDAD DEL TRAUMA			
REGION	DESCRIPCION DEL TRAUMA	GRADO DE SEVERIDAD	TOTAL
Cabeza			
Cuello			
Tórax			
Abdomen			
Extremidades			
Piel			
TOTAL NISS			

RESULTADO DEL PACIENTE: Sobrevida (vivo)

Muerto

PERMISOS DE AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA VRS LA NUEVA ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA EN PACIENTES SOMETIDOS A LAPAROTOMÍA EXPLORADORA DE CONTROL DE DAÑOS, POR TRAUMA PENETRANTE”** parapropósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.