

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

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a knight on horseback, holding a lance and a shield. Above the knight is a crown with a cross on top. To the left and right of the knight are two pillars, each with a banner that reads 'PLUS' and 'ULTRA' respectively. The entire scene is set against a background of mountains. The text 'UNIVERSITAS SAN CAROLINIENSIS' is written around the bottom inner edge of the seal, and 'ACADEMIA COACTEMAL' is written around the top inner edge. The words 'CONSPICUA' and 'CAROLINA' are also visible at the top.

**SISTEMA INTERNACIONAL DE ATENCIÓN EN TRAUMA DEL
PACIENTE QUIRÚRGICO CRÍTICAMENTE ENFERMO SEGÚN LA
ESCALA DE APACHE II**

JOSÉ ROBERTO CONTRERAS RAMIREZ

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
Febrero 2016



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: José Roberto Contreras Ramirez

Carné Universitario No.: 100021268

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el trabajo de tesis "SISTEMA INTERNACIONAL DE ATENCIÓN EN TRAUMA DEL PACIENTE QUIRÚRGICO CRÍTICAMENTE ENFERMO SEGÚN LA ESCALA DE APACHE II"

Que fue asesorado: Dr. Ery Mario Rodríguez Maldonado MSc.

Y revisado por: Dr. David Estuardo Porrás Aguilar MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2016.

Guatemala, 28 de enero de 2016


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

Ciudad de Guatemala 27 de noviembre de 2015

Doctor:
Oscar Fernando Castañeda
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Escuela de Estudios de Maestrías y Postgrados
Universidad de San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Estimado Doctor Castañeda:

Por medio de la presente le informo que he **asesorado y aprobado** el informe final de Tesis detallado a continuación:


Título:

“SISTEMA INTERNACIONAL DE ATENCION EN TRAUMA DEL PACIENTE QUIRURGICO CRITICAMENTE ENFERMO SEGUN LA ESCALA DE APACHE II”

Autor:
JOSE ROBERTO CONTRERAS RAMIREZ

Dicha Tesis ha cumplido con todos los requisitos para su aval por parte de esta Coordinación, siendo enviada para los trámites de aprobación e impresión final de Tesis a donde corresponda.

Sin otro particular, se suscribe:

Atentamente,

Dr. Ery Mario Rodríguez Maldonado MSc.
ASESOR
CIRUGÍA GENERAL
IGSS/USAC
MEDICO CIRUJANO
COL 6.584

Cc/ Archivo

Ciudad de Guatemala 27 de noviembre de 2015

Doctor:
Oscar Fernando Castañeda
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Escuela de Estudios de Maestrías y Postgrados
Universidad de San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Estimado Doctor Castañeda:

Por medio de la presente le informo que he **revisado y aprobado** el informe final de Tesis detallado a continuación:

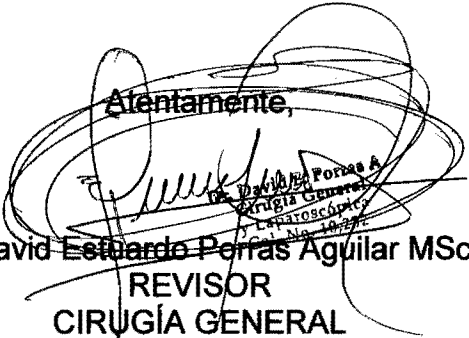
Título:

“SISTEMA INTERNACIONAL DE ATENCION EN TRAUMA DEL PACIENTE QUIRURGICO CRITICAMENTE ENFERMO SEGUN LA ESCALA DE APACHE II”

Autor:
JOSE ROBERTO CONTRERAS RAMIREZ

Dicha Tesis ha cumplido con todos los requisitos para su aval por parte de esta Coordinación, siendo enviada para los trámites de aprobación e impresión final de Tesis a donde corresponda.

Sin otro particular, se suscribe:

Atentamente,

Dr. David Estuardo Perras Aguilar MSc.
REVISOR
CIRUGÍA GENERAL
IGSS/USAC

Cc/ Archivo

INDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	i
RESUMEN	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	13
IV. MATERIAL Y METODOS	14
V. RESULTADOS	21
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	24
6.1 CONCLUSIONES	27
6.2 RECOMENDACIONES	29
VII. BIBLIOGRAFÍA	30
VIII. ANEXOS	33

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Distribución por sexo	21
Tabla No. 2 Diagnóstico principal de ingreso	21
Tabla No. 3 Diagnósticos secundarios	22
Tabla No. 4 Condición de ingreso	22
Tabla No. 5 Complicaciones intrahospitalarias	22
Tabla No. 6 Frecuencia de casos de acuerdo a la puntuación de APACHE II y mortalidad reportada	23
Tabla No. 7 Condición de egreso	23

RESUMEN

Introducción: El Sistema Internacional de Atención en Trauma es un instrumento básico y aplicable en los sistemas de salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera al trauma como un problema de salud pública nivel mundial, especialmente en países en vías de desarrollo, y es señalada como la primera causa de muerte en los menores de 40 años. El objetivo de este estudio es relacionar la Clasificación de APACHE II con el Sistema Internacional de Atención en Trauma y la mortalidad de los sujetos a estudio.

Material y Métodos: Estudio longitudinal descriptivo realizado en 71 pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos e intermedios a cargo del departamento de cirugía del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de enero 2012 a mayo de 2013

Resultados: El diagnóstico de ingreso más frecuente fue trauma craneoencefálico (45%). Las fracturas óseas fueron el mayor número de diagnósticos secundarios asociados al diagnóstico inicial. El 46% (33 casos) corresponden a pacientes intervenidos quirúrgicamente por traumatismo. La mortalidad en el grupo de pacientes con puntaje de 35 puntos o más fue del 100% (8 casos). La mortalidad general fue del 30% (22 casos) de todos los casos.

Conclusión: La mortalidad reportada sobrepasa la probabilidad de mortalidad según APACHE II en el grupo de pacientes que presentaron entre 10 a 14 puntos. Se confirma la hipótesis en la cual se relaciona el riesgo de muerte según la Escala de APACHE II con los casos reportados en este estudio.

I. INTRODUCCION

El traumatismo es quizás la enfermedad más difícil de cuantificar debido a la asociación de lesiones graves que comprometen la vida o causan incapacidad permanente. Actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo considera como un problema de salud pública nivel mundial, especialmente en países en vías de desarrollo. ⁽¹⁾ Un estudio publicado por Turegano y colaboradores en el cual se reporta la probabilidad de supervivencia en traumatismos graves, señala al trauma como la primera causa de muerte en los menores de 40 años. ⁽²⁾

Existen diferentes protocolos de manejo no unificados a nivel internacional que responden a las necesidades y recursos de cada centro hospitalario, que tienen como objetivo disminuir las deficiencias existentes en los sistemas de salud, coincidiendo en que la importancia radica en reconocer el término “muertes prevenibles” referentes a las causadas por errores en la atención en cualquier nivel, sea en el sitio del accidente como a nivel intrahospitalario ⁽³⁾; es aquí en donde surge la necesidad de continuar en la cadena de atención y categorizar los grados de trauma en un hospital de tercer nivel dependiendo el órgano afectado. Esto se convierte en un procedimiento fundamental para poder tipificar los protocolos de atención según la lesión en cada paciente y poder predecir la mortalidad del traumatismo.

El Sistema Internacional de Atención en Trauma es un instrumento básico y aplicable en los sistemas de salud como el Seguro Social Guatemalteco. Para enfrentar el reto de disminuir el impacto que representa para nuestras sociedades las muertes y discapacidad producto del trauma, debe considerarse investigar un espectro de variables que va desde la vigilancia epidemiológica e investigación, pasando por programas de prevención, hasta el manejo mismo del trauma. Para saber exactamente cómo podemos predecir la morbi-mortalidad y como atender al paciente de la mejor forma se hace necesario analizar y relacionar la puntuación de Sistema Internacional de Atención en Trauma mediante el sistema de APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation o Evaluación de la Fisiología Inmediata y de la Salud a Largo Plazo), que constituye una herramienta para determinar el pronóstico y la mortalidad causada por el traumatismo de acuerdo a múltiples variables objetivamente medibles y por factores propios del paciente como la edad y presencia de enfermedades crónicas. ^(4,22)

El traumatismo es entonces una enfermedad difícil de cuantificar debido a la gran variabilidad de asociaciones de lesiones graves que comprometen la vida o causan incapacidad permanente. Aunque filosóficamente es difícil imaginar que se pueda predecir la mortalidad con una fórmula matemática, es necesario un método objetivo y reproducible que mida resultados y compare los de los diferentes centros de trauma en diferentes partes del mundo; esto se hace mas fácil denominando el traumatismo según la región anatómica afectada. ^(4,6)

Con el presente estudio se pretende determinar el porcentaje de mortalidad en pacientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social sometidos a tratamiento quirúrgico o conservador secundario a trauma y que son manejados en unidad de cuidado crítico para poder priorizar y determinar las principales complicaciones de los pacientes.

II. ANTECEDENTES

De acuerdo a la OMS en el año 2010 ocurrieron en el mundo aproximadamente unos 7 millones de muertes por diversos tipos de lesiones, lo que representa el 11% de la mortalidad global a nivel mundial para este año, siendo los accidentes de tránsito en las carreteras la principal causa de muerte por trauma.⁽⁵⁾ Además el trauma representa el 12% del total de enfermedades, y se calcula que el 90% de las muertes producto de traumas ocurren en países de nivel socioeconómico intermedio y bajo, es decir, en vías de desarrollo.

⁽¹⁾ Es crítico el hecho de que el trauma considerado como un problema de salud pública a nivel mundial por la OMS, especialmente en países en vías de desarrollo es una de las tres principales causas de muerte en la personas entre las edades de 15 a 44 años^(3,5), y en muchos países como Guatemala representa la primera, siendo la población joven y más productiva los más afectados; esto sin tener en cuenta que el número de lesionados en forma temporal y definitiva van a impactar negativamente en los individuos y sus núcleos familiares.^(1,3)

Según el primer reporte mundial sobre “Violencia y Salud” de la OMS en el 2002, en el año 2000 murieron 1.6 millones de personas a causa de la violencia interpersonal y 1.4 millones por accidentes alrededor del mundo.⁽⁵⁾ Latinoamérica no es una excepción a esta realidad mundial, si analizamos los indicadores básicos de la situación de salud en las Américas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para el 2005⁽³⁾, el intervalo comprendido del año 2000 al 2005 la tasa de mortalidad global estimada para toda Latinoamérica fue de 599.5 por 100,000 habitantes y la ajustada de 700.1 muertes por cada 100,000 habitantes. Las tasas de mortalidad estimadas durante el periodo del 2000 al 2005 para homicidios, suicidios y accidentes de tránsito en todos los grupos de edad en Latinoamérica fueron 25,3, 5,6 y 18,1 por 100,000 habitantes respectivamente, con una sumatoria de 49,0 por 100,000 habitantes, lo cual abarcaría casi la totalidad de la mortalidad por trauma.^(1,3,5)

Con esto, el trauma es la primera causa de muerte en los menores de 40 años y el número de discapacitados por las lesiones y las muertes en relación al trauma que ocurren cada año son variables⁽²³⁾: el costo en sufrimiento y vidas humanas es incalculable.

Señalan autores estadounidenses a fin de revertir las deficiencias existentes en los sistemas de salud, que: 1) Se han reconocido las que se denominan “muertes prevenible” y que son causadas por errores en la atención, ya sea en el sitio del accidente, como también en los

servicios de emergencias hospitalarias; 2) La importancia de categorizar los centros hospitalarios, que se efectúa en función de la capacidad de atención según la complejidad de las lesiones de las víctimas y 3) la regionalización en la atención de los pacientes traumatizados ha reducido drásticamente las muertes luego del accidente. ^(3,5,6)

2.1 Sistemas de clasificación del trauma

Los sistemas e índices de severidad en trauma son una serie de escalas para evaluar las alteraciones fisiológicas, anatómicas y la probabilidad de supervivencia del paciente traumatizado. Las principales funciones de este tipo de escalas son:

- Cuantificar las lesiones anatómicas y las alteraciones fisiológicas.
- Determinar el pronóstico de supervivencia.
- Servir como base para el triaje en accidentes con víctimas múltiples o desastres.
- Establecer líneas de investigación clínica.
- Establecer aspectos epidemiológicos.
- Establecer programas de evaluación y control de calidad de la atención médica.

2.2 Clasificación del trauma

2.2.1 Trauma craneoencefálico

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica, producido por accidentes de tránsito, laborales, caídas o agresiones. ⁽⁷⁾ Las lesiones craneoencefálicas comprenden los traumatismos del cuero cabelludo, bóveda craneana y encéfalo, que pueden ser los causantes de algunos de los trastornos neurológicos más frecuentes y graves que han alcanzado proporciones elevadas en la sociedad actual. Se pueden clasificar de acuerdo a la severidad, basada en la escala de Glasgow (Tabla no. 1) en leve cuando hay pérdida del conocimiento menor de 15 minutos y después de la resucitación inicial de 14 a 15; es moderado cuando hay pérdida del conocimiento menor de 15 minutos y después de la resucitación inicial de 9 a 13; y se denomina grave en casos de lesión craneal

con pérdida de conciencia por más de 6 horas y después de la resucitación inicial de 3 a 8. ^(7,8,25)

Escala de clasificación de Glasgow para adultos

Parámetro	Condición	Puntuación
Apertura ocular	Espontánea	4
	Al estímulo verbal	3
	Al estímulo doloroso	2
	No esta presente	1
Respuesta verbal	Orientada	5
	Confusa	4
	Inapropiada	3
	Incomprensible	2
	Ninguna	1
Respuesta motora	Obedece ordenes	6
	Localiza dolor	5
	Flexión de retirada	4
	Flexión forzada	3
	Extensión forzada	2
	Ninguna	1

FUENTE: Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet* 1974; 1:81-84

Se habla de TCE cerrado cuando no hay solución de continuidad en la duramadre, y abierto cuando sí la hay. Las lesiones pueden producirse principalmente por dos mecanismos, ya sean heridas penetrantes en el cráneo o por una aceleración-desaceleración que lesiona los tejidos en el lugar del impacto o en el polo opuesto. ⁽²⁵⁾

Según la localización y el mecanismo de producción, se producen diferentes tipos de lesiones como la hemorragia subdural, hemorragia epidural, contusión hemorrágica y lesión axonal difusa. ⁽⁹⁾

Las manifestaciones clínicas del TCE dependen del grado y la ubicación de la lesión encefálica y del edema cerebral subsecuente. Pueden encontrarse anomalías

anatómicas como laceraciones del cuero cabelludo, fracturas o depresiones en el cráneo y equimosis en la cara, que pueden ser indicio de una lesión encefálica traumática. Las complicaciones pueden ser: edema cerebral, hemorragia e hipertensión endocraneana, infecciones, problemas pulmonares, Diabetes Insípida, Síndrome de Secreción inapropiada de hormona antidiurética, convulsiones, hemorragias gastrointestinales, entre otras. ^(8,9)

2.2.2 Trauma de tórax

El traumatismo torácico representa un serio problema de Salud Pública, debido a la alta incidencia de heridas y trauma cerrado no penetrante del tórax. ⁽¹⁰⁾ Su etiología se basa fundamentalmente en dos tipos, trauma cerrado y trauma abierto, clasificándose este último en heridas no penetrantes y heridas penetrantes. Las causas de este tipo de traumatismos son importantes, ya que la interpretación de las lesiones según el mecanismo de producción ayuda a descartar lesiones intratorácicas concretas y graves, pudiendo de esta manera adelantarse a complicaciones potencialmente mortales que sumado a la exploración de signos y síntomas concretos permite un manejo terapéutico adecuado. ⁽¹⁰⁾

Las complicaciones posteriores al trauma cerrado de tórax son lesiones pleurales, pulmonares, mediastínicas; en cambio en el traumatismo torácico abierto se dan complicaciones específicas en las que no se pueden descartar inicialmente lesiones cardíacas, vasculares, de la cavidad pleural y lesiones diafragmáticas por asociación a traumatismos abdominales. ⁽¹²⁾ Cabe destacar que casi dos terceras partes de los traumas torácicos están asociados a lesiones preferentemente craneoencefálicas, ortopédicas o abdominales, lo que aumenta su complejidad y priorización en cuanto a procedimientos de manejo diagnóstico y terapéutico. ⁽¹¹⁾

Moore y colaboradores desarrollaron el Índice de Trauma Penetrante Torácico (PTTI) en el cual se multiplica el factor de riesgo por el puntaje de cada lesión específica y la suma de todos los factores no da el PTTI. ⁽¹³⁾

Índice de trauma penetrante torácico

Factor de riesgo por órgano torácico	
Órgano lesionado	Puntuación por factor de riesgo
Corazón	5
Vascular mayor	5
Pulmón	4
Esófago	4

FUENTE: Holguin F, Coimbra F, Champion HR, Indices de severidad en: Rodríguez A, Ferrada R, Trauma: Bogota, Sociedad panamericana de trauma, Colombia; 1999.

2.2.3 Trauma de abdomen

Actualmente los traumatismos abdominales se deben en su mayor parte a accidentes automovilísticos, los cuales no sólo producen lesiones abdominales sino también traumatismos en varias regiones corporales, convirtiendo el paciente en un politraumatizado. ⁽¹²⁾

Se habla de traumatismo abdominal cuando éste compartimiento sufre la acción violenta de agentes que producen lesiones de diferente magnitud y gravedad, en los elementos que constituyen la cavidad abdominal, sean éstos de pared o de vísceras, y generalmente se acompaña de lesiones en el compartimiento pélvico. El abdomen puede ser traumatizado en forma específica o en forma concomitante a otros compartimientos como cráneo, tórax y aparato locomotor. ⁽¹¹⁾

El traumatismo abdominal puede ser de dos tipos: traumatismo cerrado, que se caracteriza por no presentar solución de continuidad en la pared abdominal; y traumatismo abierto, es cuando existe solución de continuidad en la pared abdominal. ⁽¹²⁾

Las heridas pueden comprometer también las vísceras intraabdominales, teniendo como límite el peritoneo parietal, por lo tanto se clasifican en heridas penetrantes y no penetrantes. Se pueden producir lesiones en la pared de poca gravedad como equimosis, hematomas, rupturas de músculos, que pueden complicarse con infecciones. Las vísceras sólidas son las que más se lesionan por la friabilidad de sus parénquimas y el volumen que tienen. Más que la existencia de un cuadro

clínico definido, es el análisis adecuado y minucioso de los síntomas y signos en la evolución de horas el que va conducir al diagnóstico oportuno y a la conducta quirúrgica adecuada. ⁽¹⁴⁾

El hígado, es el órgano mayormente lesionado en el trauma abdominal cerrado, seguido por el bazo, duodeno, yeyuno e íleon, lesión vascular, vejiga y páncreas. En el trauma abierto las lesiones afectan, en orden descendente de frecuencia, al duodeno, colon, yeyuno, íleon, vasos sanguíneos, estómago, hígado y riñón. ⁽¹⁴⁾

2.2.3.1 Índice de trauma penetrante abdominal (PATI)

Descrito por Moore y cols. En 1981 y actualizado en 1990 fue descrito exclusivamente para evaluar lesiones intraabdominales penetrantes y utilizado posteriormente para establecer los riesgos postoperatorios en estos paciente. Cada órgano abdominal es calificado con un factor de riesgo, la severidad de lesión de cada órgano que va del 1 al 5 se obtiene del AIS. Este factor se multiplica por puntaje de cada lesión específica y la suma de todos los órganos involucrados nos da el PATI. La suma de 25 es el límite por debajo del cual es de esperarse pocas complicaciones postoperatorias. ⁽¹⁵⁾

Índice de trauma penetrante abdominal (PATI)

<u>Factor de riesgo por órgano abdominal</u>	
Órgano lesionado	Factor de riesgo
Páncreas	5
Colon	5
Vascular mayor	5
Duodeno	4
Hígado	4
Bazo	3
Estomago	3
Riñón	2
Uréter	2

Vía biliar extrahepática	1
Intestino delgado	1
Vejiga	1
Hueso	1
Vascular menor	1
Diafragma	1

FUENTE: (15) Moore EE, Dunn EI, Moore Jb, Thompson Js. Penetrating abdominal trauma index. J Trauma 1981;21:439-445

2.2.4 Trauma raquimedular

El traumatismo raquimedular son lesiones de la columna vertebral y la médula espinal, son comunes después de las lesiones traumáticas dando como resultado la menor tasa de retorno laboral y el peor resultado funcional, siendo más frecuente en hombres jóvenes y económicamente activos. Como primera causa se encuentran las caídas de altura y los accidentes. ⁽¹⁶⁾

La etiología de estas lesiones se debe a accidentes automovilísticos, caídas, lesiones durante la práctica de deportes, accidentes industriales, heridas de bala, asaltos y otras. Los factores de riesgo son entre otros: participar en actividades físicas arriesgadas, no utilizar el equipo de protección en el trabajo o en las actividades recreativas, las personas de edad avanzada que presentan debilidad en la columna debido a la osteoporosis. Los síntomas varían algo dependiendo de la localización de la lesión, en general se presenta debilidad, parálisis, dificultad respiratoria por parálisis de los músculos respiratorios, espasticidad, cambios sensoriales, dolor, pérdida del control normal de los intestinos y de la vejiga; estos se pueden desarrollar inmediatamente después de la lesión o pueden aparecer de forma gradual por la acumulación de líquido alrededor de la médula espinal. Un examen neurológico indica la localización de la lesión. ^(16,17)

2.2.5 Trauma osteoarticular

Los traumatismos osteoarticulares comprenden los esguinces y las luxaciones. Se entiende por esguince a la separación momentánea de las superficies articulares que producen la distensión de los ligamentos; se caracteriza por dolor intenso,

inflamación de la zona e impotencia funcional. Por otro lado tenemos las luxaciones, que consiste en la separación permanente de las superficies articulares; sus síntomas son dolor muy agudo, impotencia funcional, deformidad debido a la pérdida de las relaciones normales de la articulación.

En cuanto a las lesiones óseas, comprende a las fracturas, las cuales existen si hay pérdida de continuidad en el hueso y se clasifican en: cerradas, cuando permanece intacta; abiertas, cuando hay rotura de la piel; alineadas, los fragmentos óseos no se han movido; y desplazadas cuando los fragmentos óseos se han desplazado por la tensión muscular. Dentro de las complicaciones pueden presentarse lesiones de partes blandas adyacentes a vasos sanguíneos y nervios, hemorragia, shock, hipovolemia, infecciones, etc. ⁽¹⁸⁾

2.3 Escala de CRAMS

Se considera un método simple para categorizar a pacientes en trauma mayor o trauma menor. Esta escala toma su nombre del acrónimo de los componentes a evaluar (Circulación, Respiración, Abdomen, Motricidad, Lenguaje). Su principal ventaja es la simplicidad y la facilidad para aplicarla a nivel prehospitalario. ^(18,19)

Los parámetros marcan que una puntuación menor de 9 es relacionada con trauma mayor y una de 9 o más se relaciona con trauma menor.

Escala de CRAMS

Parámetro	Condición	Puntuación
Circulación	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Respiración	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Abdomen	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Motricidad	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0

Lenguaje	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0

FUENTE: (19) Gormicam SP, Crams scale: Field triage of trauma victims aNN Emer Med 1995;11:132-135

2.4 Clasificación de APACHE

En vista de que el traumatismo de todo tipo se presenta como un problema de Salud Pública, muchas asociaciones de trauma internacionales han tratado de estandarizar las conductas de atención médica pre e intra-hospitalaria, sobre la base de un sistema de registro. La calificación del trauma se aplica para evaluar objetivamente la atención prehospitalaria, eficiencia y calidad del centro hospitalario, así como para la predicción eficaz del resultado del trauma. Se han diseñado múltiples sistemas de puntuación basados en parámetros fisiológicos, sitios anatómicos, evaluaciones bioquímicas o en combinación de estos. ⁽²⁰⁾

Ante la necesidad de clasificar pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos mediante utilización de escalas fisiológicas y la evaluación del estado de salud previo del paciente, surge el sistema APACHE (Acute Physiolyg and Chronic Health Evaluation ó Evaluación de la Fisiología Inmediata y de la Salud a Largo Plazo), descrito en 1981 por Knaus et al. ⁽⁴⁾ La Afectación Fisiológica (APS: Acute Physiology Store) es valorada a través de 34 variables de 8 sistemas: cardiovascular, respiratorio, renal, gastrointestinal, hematológicos, séptico, metabólico y neurológico. ^(24,26)

El estado de salud previo del paciente en los 3 a 6 meses previos al ingreso según el APACHE, se evalúa estratificándolo en 4 grupos: A, buena salud previa sin limitación funcional; B, leve a moderada limitación de la actividad debida a problemas de salud; C, restricción seria pero no incapacitante de la actividad producida por problemas crónicos de salud; D, restricción grave de la actividad por la enfermedad, incluyendo a los pacientes encamados o ingresados en instituciones sanitarias. ^(6,26) En búsqueda de su simplificación y perfeccionamiento éste primer estratificador de gravedad fue modificado, por lo que en 1985 Knaus et al describieron el APACHE II, reduciendo el número de variables fisiológicas a 12. Se introdujo la edad del herido como una variable independiente y se refinó la evaluación de la salud a largo plazo. ^(4,20,22)

La edad se valora en ≤ 44 años (0 puntos), 45- 54 años (2 puntos), 55- 64 años (3 puntos), 65- 74 años (5 puntos), > 75 años (6 puntos). De acuerdo al estado de salud previa se diferencian 3 tipos de pacientes: no quirúrgicos, quirúrgicos urgentes y quirúrgicos programados; valorando la presencia de fallos orgánicos crónicos graves o estado de inmunosupresión. ⁽²¹⁾

El APACHE II es actualmente el sistema de estratificación de gravedad más utilizado internacionalmente, sin embargo no es un sistema predictor perfecto ya que no toma en cuenta la procedencia de los ingresos; así en estudios posteriores se comprobó la asociación independiente entre el origen del ingreso y la mortalidad, siendo el APACHE buen predictor en los pacientes ingresados directamente desde urgencias pero con un infravalor en los pacientes ingresados desde hospitalización o que procedían de otros hospitales. ⁽²¹⁾

En 1991 se introdujo el sistema APACHE III, modificando la evaluación de la salud a largo plazo y la calificación de la fisiología inmediata con respecto al APACHE II, el cual podía incorporar mejor a los pacientes traumatizados. Sin embargo no se ha propagado su aplicación, ni se ha validado su utilidad como un modelo de predicción de los resultados del trauma, y algunos consideran que su aplicación es demasiado costosa y requiere mucho tiempo. ⁽²⁰⁾

III. OBJETIVOS

3.1 General

3.1.1 Relacionar la puntuación de Sistema Internacional de Atención en Trauma mediante el sistema APACHE II con el pronóstico y la mortalidad en pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico y/o conservador ingresados en las unidades de Cuidado Intermedio e Intensivo a cargo del Departamento de Cirugía del Hospital General de Accidentes

3.2 Específicos

3.2.1 Determinar la cantidad de pacientes ingresados por trauma en las unidades de cuidados intermedios e intensivo de acuerdo a edad y sexo.

3.2.2 Establecer el diagnóstico principal y secundario de mayor frecuencia

3.2.3 Determinar la condición de ingreso de cada paciente de acuerdo al diagnóstico

3.2.4 Determinar la puntuación APACHE II de cada paciente

3.2.5 Determinar la mortalidad según la puntuación de APACHE II

3.2.6 Identificar las principales complicaciones de los pacientes sometidos al estudio.

3.2.7 Determinar la condición de salud del paciente al momento de egresar de la unidad de cuidado intensivo e intermedio.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo y diseño de investigación:

Estudio observacional, descriptivo y longitudinal

4.2 Población o universo:

Pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivo e intermedios del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

4.3 Muestra:

Para el estudio no se realizó ningún método de selección de muestra ya que se tomaron en cuenta el total de pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos e intermedios a cargo del departamento de cirugía del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de enero 2010 a mayo de 2013 y que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio

4.4 Sujeto de estudio:

Pacientes con registros médicos evaluados e ingresados a las unidades de cuidados intensivos e intermedios a cargo de departamento de cirugía del Hospital General de Accidentes

4.5 Selección de los sujetos a estudios:

4.5.1 Criterios de inclusión:

Para realizar el estudio se tomaron en cuenta todos aquellos pacientes ingresados post operados o ingresados por traumatismo en las diferentes unidades de cuidados intermedios e intensivo a cargo de cirugía general en el Hospital General de Accidentes y de quienes se tuvo acceso a su expediente médico, y a los cuales se les aplicó la Escala de APACHE II para realizar el trato estadístico.

4.5.2 Criterios de exclusión:

Pacientes ingresados a las unidades de cuidados intermedios e intensivo en el Hospital General de Accidentes a cargo de cirugía general y de quienes no se tuvo acceso a su expediente médico.

Pacientes ingresados a las unidades de cuidado crítico que se encontraban para monitoreo post operatorio de cirugías electivas, pacientes que fueron trasladados de otras unidades institucionales departamentales o extrainstitucionales del país, pacientes que se encontraban ingresados por complicaciones secundarias a enfermedades agudas y/o crónicas no relacionadas a condiciones quirúrgicas.

Pacientes que hayan requerido tratamiento quirúrgico como parte de su tratamiento y que haya sido secundario o como complicación de enfermedades agudas y/o crónicas no relacionadas a traumas.

4.6 Definición y Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Indicador de medición	Unidad de medida	Instrumento
Edad	Años cronológicos desde el día de nacimiento de la persona	Cantidad de años que se indique en el expediente clínico del paciente	Cualitativo	Nominal	Edad en años	Boleta de recolección de datos
Diagnostico	Estado clínico asignado al paciente según su estado de salud actual definido por cada enfermedad	Nombre o descripción del estado clínico del paciente descrito en el expediente clínico	Cualitativo	Nominal	Diagnostico individual asignado a cada paciente	Boleta de recolección de datos
Condición de ingreso	Estado de salud del paciente al momento de ingreso a la unidad de cuidados críticos	Estado de salud del paciente al momento de ingreso a la unidad de cuidados críticos que haya requerido intervención quirúrgica o no	Cualitativo	Nominal	Traumatismo post operado Traumatismo no operado	Boleta de recolección de datos

Traumatismo post operado	Injuria, daño o lesión a la salud en una persona y que como parte de su tratamiento haya requerido intervención quirúrgica	Paciente con injuria, daño o lesión a la salud que haya sido sometido a intervención quirúrgica como parte de su tratamiento e ingresado a unidad de cuidados críticos	Cualitativo	Nominal	SI o No	Boleta de recolección de datos
Traumatismo no operado	Injuria, daño o lesión a la salud de una persona y que como parte de su tratamiento no haya requerido intervención quirúrgica	Paciente con injuria, daño o lesión a la salud que no haya sido sometido a intervención quirúrgica como parte de su tratamiento	Cualitativo	Nominal	SI o No	Boleta de recolección de datos
Complicación	Resultado negativo o no deseado secundario a una injuria, daño o lesión a la salud de la persona	Presentación clínica del paciente secundario a la causa de ingreso a la unidad de cuidados críticos y que sea no deseada	Cualitativo	Nominal	SI o No	Boleta de recolección de datos

<p>Escala de puntuación APACHE II</p>	<p>Escala de evaluación de la fisiología inmediata y de la salud a largo plazo determinada por la medición de 12 variables objetivas, por la edad y por la ausencia o presencia de enfermedades crónicas</p>	<p>Sistema de estratificación de gravedad del paciente sometido a estudio tomando en cuenta las siguientes variables: frecuencia cardiaca, presión arterial media, temperatura rectal, frecuencia respiratoria, oxigenación, pH arterial, Bicarbonato sérico, Hematocrito, Leucocitos, Creatinina, Sodio sérico, Potasio sérico, edad del paciente y la ausencia o presencia de enfermedades crónicas determinadas en la tabla no.5</p>	<p>Cualitativo</p>	<p>Nominal</p>	<p>Frecuencia cardiaca, presión arterial media, temperatura rectal, frecuencia respiratoria, oxigenación, pH arterial, Bicarbonato sérico, Hematocrito, Leucocitos, Creatinina, Sodio sérico, Potasio sérico, edad, insuficiencia cardiaca clase IV, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad restrictiva, hipoxia crónica, hipercapnia, policitemia, hipertensión pulmonar, cirrosis hepática, encefalopatía hepática, hipertensión portal, hemorragia gastrointestinal por hipertensión portal , quimioterapia. Radioterapia, esteroides, linfoma, leucemia, síndrome de inmunodeficiencia adquirida</p>	<p>Boleta de recolección de datos</p>
---------------------------------------	--	---	--------------------	----------------	---	---------------------------------------

4.7 Procedimiento para la recolección de datos

4.7.1 Técnica: Recolección completa de datos mediante la revisión del expediente clínico de cada paciente sometido al estudio. Evaluación de los últimos valores de signos vitales y datos laboratorios (hematología, química sanguínea y gases arteriales) obtenidos y reportados en el expediente clínico y anotados en la boleta de recolección de datos.

4.7.2 Procedimiento: al obtener y revisar la información requerida de forma individual se llenaba un instrumento de recolección de datos para posterior análisis estadístico. elaborado según la necesidad de cada objetivo planteado.

4.7.3 Instrumento: se utilizo una boleta de recolección de datos impresa y de forma electrónica elaborada según la necesidad de cada objetivo planteado.

4.8 Procesamiento y análisis de datos

4.8.1 Procesamiento: Utilización de medidas estadísticas como medianas, promedios y medias según cada variable utilizada

4.8.2 Análisis de datos: Análisis de resultados mediante la utilización del software Microsoft Office Excel implementando tablas y graficas descriptivas. Luego se realiza la presentación de resultados y elaboración de informe final mediante la utilización del software Microsoft Word

4.9 Alcances y limitaciones

4.9.1 Los datos obtenidos a través de este estudio permiten conocer el estado de salud y pronóstico de pacientes que son manejados en las unidades de cuidado critico del Seguro Social.

4.9.2 Por la naturaleza de la investigación es factible extender el periodo de tiempo para aumentar el valor agregado a los resultados expuestos.

4.9.3 Exclusión amplia de sujetos del estudio por los diferentes diagnósticos de pacientes ingresados a las unidades de cuidado critico y por la falta de camas en intensivo e intermedio que disminuyen la tasa de rotación.

4.9.4 Falta de insumos para procesar muestras y obtener resultados de laboratorio necesarios para la tipificación de pacientes según la escala utilizada.

4.9.5 Información incompleta e ilegible en expedientes clínicos durante el ingreso de los sujetos a estudio que retrasan la obtención de datos.

4.10 Aspectos éticos de la investigación

La investigación se realizó mediante la obtención de información del paciente directamente de la historia clínica o por entrevista, respetando los principios éticos planteados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, y por lo cual se clasifica en Grado I por ser de origen descriptivo. De los datos obtenidos se tomó en cuenta lo siguiente:

4.10.1 El nombre y los datos personales de los pacientes que entraron en el estudio son totalmente confidenciales y no serán revelados a personas ajenas al estudio y su evaluación.

Si los datos se obtuvieron directamente del paciente:

4.10.2 Se explicó a las personas sometidas a estudio en el caso que se encontraban totalmente consientes y orientados que los datos obtenidos a partir de su condición clínica y/o expediente clínico son de utilidad para un estudio que busca la determinación del riesgo de mortalidad según su estado de salud.

4.10.3 Se explicó a las personas que se encontraban consientes y orientadas que los resultados del estudio fueron entregados a las autoridades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y a las autoridades de la Universidad De San Carlos de Guatemala.

4.10.4 Se explicó a los pacientes y/o familiares que el estudio y los resultados del mismo no afectaron de ninguna manera la condición de salud del sujeto de estudio

V. RESULTADOS

Tabla No. 1
Distribución por sexo

Distribución por sexo	Frecuencia	(%)
Femenino	33	46
Masculino	38	54
Total	71	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 2
Diagnóstico principal de ingreso

Diagnóstico principal de ingreso	Frecuencia	(%)
Trauma cerrado de tórax	3	4
Trauma cerrado de abdomen	3	4
Trauma craneoencefálico no operado	32	45
Post - laparotomía exploradora	15	21
Post - drenaje hematoma subdural	11	16
Post - exploración vascular	2	3
Post - drenaje hematoma epidural	5	7
Total	71	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No.3
Diagnósticos secundarios

Diagnósticos secundarios	Frecuencia	(%)
Diabetes Mellitus II	11	23
Fracturas óseas asociadas	24	50
Hipertensión arterial	9	19
Síndrome convulsivo	4	8
Total	48	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 4
Condición de ingreso

Condición de ingreso	Frecuencia	(%)
Traumatismo post - operado	33	46
Traumatismo no operado	38	54
Total	71	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 5
Complicaciones intrahospitalarias

Complicaciones intrahospitalarias	Frecuencia	(%)
Derrame pleural	4	13
Infección de herida operatoria	1	3
Hemorragia post operatoria	2	6
Síndrome de distres respiratoria	14	48
* SIRS	9	30
Total	30	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 6
Frecuencia de casos de acuerdo a la puntuación de APACHE II y mortalidad reportada

Frecuencia de casos de acuerdo a la puntuación de APACHE II y mortalidad reportada		
Puntuación	Frecuencia	Mortalidad
0 – 4	13 (18%)	0 (0%)
5 – 9	7 (10%)	0 (0%)
10 – 14	26 (36%)	5 (22%)
15 – 19	3 (5%)	1 (4%)
20 – 24	6 (8%)	2 (9%)
25 – 29	5 (7%)	4 (18%)
30 – 34	3 (5%)	2 (9%)
> 34	8 (11%)	8 (36%)
Total	71 (100%)	22 (100%)

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 7
Condición de egreso

Condición de egreso	Frecuencia	(%)
Vivo	49	69
Fallecido	22	31
Total	71	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

VI. DISCUSION Y ANALISIS

La distribución de acuerdo al género señala que el 54% (n1=38) son masculino y 46% (n2=33) femenino. De acuerdo al diagnóstico de ingreso de los 71 casos sometidos a estudio la mayor parte corresponde a pacientes con trauma craneoencefálico indistintamente el grado del mismo y que no fueron operados, representando con esto al 45% de los casos, posteriormente se encuentran 15 pacientes (21%) en su unidad de post operatorio, que corresponden a laparotomías por trauma cerrado o abierto de abdomen y con 15 % hay 11 pacientes a quien se les realizó drenaje de hematoma subdural, por último se tomaron en cuenta 3 casos de trauma cerrado de tórax, 2 pacientes por exploración vascular, 3 con trauma cerrado de abdomen y 5 drenajes de hematoma epidural.

Se pudo realizar el seguimiento de acuerdo a la condición de egreso de cada paciente sometido a estudio mediante el reporte en los libros de egreso de los servicios de intensivo e intermedio para poder determinar su condición de vida, teniendo así que la mortalidad obtenida fue de 22 casos (30%). Para realizar el estudio se tomaron en cuenta todos aquellos pacientes que se encontraban ingresados a las unidades de cuidados intermedios e intensivo y que se encontraban a cargo de la unidad de cirugía, por lo que el 46% (33 casos) de ellos correspondían a pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente por traumatismo, mientras que el 54% (38 casos) se encontraban ingresados con tratamiento conservador.

Se tomaron a consideración como parte de los objetivos del estudio aquellos pacientes que presentan complicaciones hospitalarias las cuales se definen por la presencia de cualquier patología que se relacione directamente con el diagnóstico de ingreso, obteniendo con esto 30 complicaciones, las cuales correspondían a 14 casos de síndrome de insuficiencia respiratoria, 9 presentaron síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (*SIRS), dos casos de hemorragia post operatoria, cuatro casos de derrame pleural, mientras que un caso con infección de herida operatoria en un paciente intervenido por laparotomía exploradora secundaria a herida por proyectil de arma de fuego en abdomen.

Se presenta la frecuencia de casos de acuerdo a la puntuación determinada según APACHE II; como se puede evidenciar la mayor serie (26 casos) se encuentra en pacientes con puntuación de 10 a 14, seguido de 13 casos con puntuación de 0 a 4 y llama la atención 11 pacientes que se asignaron con puntuación mayor de 34 puntos, en este mismo intervalo se

presentó el mayor porcentaje de mortalidad correspondiente a 8 casos (36%) seguido del grupo de 10 a 14 con 5 muertes (22%). En los dos primeros intervalos no se presentaron casos de mortalidad. De los pacientes sometidos a estudio en los casos 11 pacientes presentaban por antecedente Diabetes Mellitus y 9 Hipertensión arterial, así también 4 pacientes presentaban por antecedentes síndrome convulsivo y de los cuales se encontraban con diagnóstico de trauma craneoencefálico moderado no operado, por otra parte, debido al mecanismo de lesión según el diagnóstico de ingreso, 24 pacientes presentaban fracturas óseas asociadas, entre las cuales se encontraban 18 pacientes con fractura de alguna extremidad y dos pacientes con fracturas costales múltiples.

Como lo señala la literatura internacional el sistema de APACHE II es una herramienta para poder determinar el pronóstico y la mortalidad causada por el traumatismo de acuerdo a múltiples variables objetivamente medibles y por factores propios del paciente como la edad y presencia de enfermedades crónicas. Se determinó así que no existió diferencia significativa en cuanto al sexo de los participantes del estudio. La presentación clínica con la que ingresaron la mayor parte de los pacientes (45%) fue por trauma craneoencefálico, indistintamente del grado del mismo y tratamiento aplicado, esto se relaciona directamente a que la etiología más frecuente de pacientes ingresados por trauma es debido a accidentes con automotores, en este caso y en nuestro medio por accidentes en motocicleta. Así mismo, la segunda causa de ingreso fueron aquellos pacientes a los cuales se les realizó laparotomía exploradora con la asociación de diversos procedimientos para la resolución de cada presentación específica.

Por otra parte, está bien descrito que la morbi-mortalidad aumenta cuando existen diagnósticos secundarios o asociados al trauma, es así como las fracturas óseas fueron el mayor número de casos asociados de los pacientes ingresados, relacionando de manera directa con aquellos casos en los cuales la escala de APACHE II presentaba mayor pronóstico de mortalidad.

Se tomaron así también a consideración como parte de los objetivos del estudio aquellos pacientes que presentan complicaciones hospitalarias las cuales se definen por la presencia de cualquier patología que se relacione directamente con el diagnóstico de ingreso, obteniendo con esto 30 complicaciones, de las cuales el 14 casos (47%) correspondieron a síndrome de distres respiratorios con el consiguiente tratamiento de ventilación mecánica.

Se presentó la frecuencia de casos de acuerdo a la puntuación asignada según los intervalos en la puntuación de APACHE II y la mortalidad presentada, obteniendo que de los pacientes sometidos a estudio el 36% (26 casos) se clasificaron en el intervalo de puntaje entre 10 a 14, el cual según la probabilidad de mortalidad descrita en la literatura es del 15% y en este mismo grupo se reportaron 5 casos de mortalidad correspondiente a un 22% del total de muertes, por lo que se concluye que en este grupo la mortalidad neta sobrepasó la mortalidad esperada existiendo un sesgo que varía según la cantidad de pacientes evaluados.

Por otro lado, la mayor cantidad de muertes ocurrieron en el grupo de pacientes con un puntaje de 35 puntos o más y teniendo el 100% de mortalidad (8 casos), esto confirma nuestra hipótesis en la cual se relaciona la probabilidad de muerte según Escala de APACHE II implementada en el estudio con los casos reportados.

Por último se pudo realizar el seguimiento de acuerdo a la condición de egreso de cada paciente sometido a estudio mediante el reporte en los libros de egreso de los servicios de intensivo e intermedio para poder determinar su condición de vida, teniendo así que la mortalidad obtenida fue del 30% (22 casos).

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 De acuerdo al sexo de los sujetos de estudio el masculino (54%) fue ligeramente mas frecuente que el sexo femenino (46%).
- 6.1.2 Según el diagnostico de ingreso la mayor parte corresponde a pacientes con trauma craneoencefálico (45%) indistintamente el grado y tratamiento del mismo.
- 6.1.3 Las fracturas óseas (50%) fueron el mayor número de casos asociados de los pacientes ingresados, relacionando de manera directa con aquellos casos en los cuales la escala de APACHE II presentaba mayor pronóstico de mortalidad.
- 6.1.4 Un poco mas de la mitad de casos (54%) correspondieron a pacientes a los cuales se les dio tratamiento medico conservador, mientras que al resto se le sometió a algún tipo de procedimiento quirúrgico y de entre ellos el más frecuente fueron laparotomías exploradoras (45%).
- 6.1.5 El síndrome de insuficiencia respiratoria fue la mayor complicación intrahospitalaria reportada en los sujetos de estudio (48%), seguida de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (30%) y 4 casos con derrame pleural (13%).
- 6.1.6 Según los datos obtenidos en nuestro estudio la mortalidad reportada (36%) sobrepaso la probabilidad de mortalidad descrita en la literatura para la Escala de APACHE II en el grupo de pacientes que presentaron entre 10 a 14 puntos, no obstante existe un sesgo dependiente de la cantidad de pacientes evaluados en las dos series.

- 6.1.7 La mayor cantidad de muertes ocurrieron en el grupo de pacientes con un puntaje de 35 puntos o más y teniendo el 100% de mortalidad (8 casos), esto confirma nuestra hipótesis en la cual se relaciona la probabilidad de muerte según la Escala de APACHE II con los casos reportados en este grupo.
- 6.1.8 La mortalidad reportada fue del 30% (22 casos) de todos los pacientes al momento de egreso en las unidades de intensivo e intermedio.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Que la información y resultados dados a conocer en este estudio sirvan de base para la creación protocolos de manejo de pacientes críticamente enfermos que son atendidos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 6.2.2 Crear una base de datos para unificar y actualizar la información obtenida en las diferentes unidades institucionales tanto a nivel nacional como departamental.
- 6.2.3 Utilizar la escala de APACHE II como un instrumento predictor de mortalidad y estandarizar las clasificaciones adecuadas a nuestro ambiente y recursos disponibles.
- 6.2.4 Que las autoridades institucionales y universitarias fomenten en base a resultados la importancia de la atención al paciente críticamente enfermo mediante la capacitación continua y actualizada del personal médico y paramédico.
- 6.2.5 Crear un estudio multicéntrico a nivel nacional buscando modelos internacionales basados en evidencia que tengan como objetivo principal disminuir las tasas de morbi-mortalidad en pacientes de atención terciaria en poblaciones con similares características a la nuestra.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. WHO, Global burden of disease attributable to injuries, 2000 estimates. In World Health Report. World Health Organization, Geneva. 2001
2. Turegano, F.; Fuenmayor, M.; Quintans, A; Ots, J; Lago, J...; Tallo, B; et al. Probabilidades de supervivencia en traumatismos graves. Análisis del modelo TRISS en un registro hospitalario. Cir. Esp. [Serie en línea]. 2000; 68 (2): 125- 129. Disponible: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pident=>
3. Health Situation in the Americas. Basic Indicators. Washington, Pan American Health Organization, 2005
4. Firman, G. Sistema de clasificación de severidad de enfermedad Apache II. 2003 [En línea]. Disponible: <http://www.intermedicina.com/Avances/Clinica/ACL68.htm>
5. Krug EG, et al, eds. World report on Violence and Health. World Health Organization, Geneva 2010
6. Salud & Sociedad. Traumatismos.2001; [En línea]. Disponible: <http://www.salud.bioetica.org/traumatismos.htm>.
7. Ezpeleta, D. Traumatismo craneoencefálico. 2004; [En línea]. Disponible: <http://www.infodoctor.org/neuro/index.html>
8. Isea, E. Traumatismo craneoencefálico. 2005; [En línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajo21/traumatismocraneoencefálico/traumatismo>
9. Sales, J; Nieto, J; Botella, C. Traumatismo Craneoencefálico. 2005. [En línea]. Disponible: <http://www.neurcirugía.com/diagnóstico/TCE/TCE.htm>.
10. Camargo, H; Sarmiento, D; Herazo, T; Bracamonte, M; Chávez, M. Traumatismo Torácico: causas y complicaciones en el I.V.S.S.-Hospital "Dr. Rafael Calles Sierra" Periodo Julio 1987- Diciembre 2005. [En línea]. Disponible: <http://www.indexmédico.com/publicaciones/journals/revistas/venezuela/htm>
11. Andrade, E., Díaz, J. y Jiménez, R. Traumatismo abdominal en el Hospital universitario Ruiz y Páez, Octubre 2000.

12. Dueñas, J; Lizarbe, V; Muñiz, J. Lesiones en Traumatismo Cerrado de Abdomen en Cusco. An. Fac. Med. [Serie en línea]. 2000;63(1):13-18. Disponible: http://www.Sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/anales/vol63_N1/lesiones.htm
13. Holguin F, Coimbra F, Champion HR, Indices de severidad en: Rodríguez A, Ferrada R, Trauma: Bogotá, Sociedad panamericana de trauma, Colombia; 1999.
14. Ruiz, H; Hauyhualla, C. Trauma Abdominal. Cirugía General. 1999 [En línea]. Disponible: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/tomo_/Cap_09_Trauma%20abdominal.htm.
15. Moore EE, Dunn EI, Moore Jb, Thompson Js. Penetrating abdominal trauma index. J Trauma 1981;21:439-445
16. Luca, J. Traumatismo de la Médula Espinal. 2001; [En línea]. Disponible: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001066.htm>
17. Cisneros, F; Hurtado, A. Incidencia de las lesiones vertebrales traumáticas en el Servicio de Cirugía de Columna de un hospital de concentración del sistema de seguridad social. Act. Ortop. Mex. [Serie en línea]. 2003; 17 (6): 292- 297. Disponible: <http://www.medigraphic.com/espanol/ehtms/e-ortope/e-or2003/e-or03-6/emor036h.html>
18. Van Natta, T; Morris, J. Calificación de lesiones y resultados de los traumas. in: Mattox, K; Feliciano, D; Moore, E. Trauma. Mc Graw Hill Interamericana. México 2001; 4ta edición. Cap 5: 73- 86.
19. Gormicam SP, Crams scale: Field triage of trauma victims aNN Emer Med 1995;11:132-135
20. Rodríguez, R; Castañer, J; González, B. Correlación entre evaluación por el sistema Apache-II, evolución de función renal y sobrevida en pacientes críticos. Cuba 2001; Rev. Cub. Med. Milit. [Serie en línea]. 30: 34- 40. Disponible: www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol30_s_01/M1107401.html
21. Reig, R. Valoración de la gravedad, estratificación y predicción en el enfermo con sepsis grave. REMI [Serie en línea] 2001; 5 (3): 1-16. Disponible en: <http://remi.uninet.edu>
22. Raj, R; Siironen, J; et al; Predicting Outcome after Traumatic Brain Injury: Development of Prognostic Scores Based on the IMPACT and the APACHE II. Rev. J Neurotrauma 2014 Oct 2015; 31(20): 1721-1732.

23. Dossett L.; Redhage L.; Sawyer R.; Revisiting The Validity Of Apache Ii In The Trauma ICU: Improved Risk Stratification In Critically Injured Adults. *J Injury Sep 2009; 40(9): 993-998.*
24. Agarwal A.; Agrawal A.; Maheshwari R.; Evaluation of Probability of Survival using APACHE II & TRISS Method in Orthopaedic Polytrauma Patients in a Tertiary Care Centre; *J Clin Diagn Res. 2015 Jul; 9(7): RC01–RC04.*
25. Skrifvars M.; Bendel S.; Selander T.; et al.; Predicting six-month mortality of patients with traumatic brain injury: usefulness of common intensive care severity scores. *Crit Care. 2014; 18(2): R60.*
26. Mica L.; Rufibach K.; Keel M.; et al.; The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time. *J Trauma Manag Outcomes. 2013; 7: 6.*

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1

Boleta de recolección de datos

“Sistema Internacional de Atención en Trauma del Paciente Quirúrgico Críticamente Enfermo”

Datos generales

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: _____ Afiliación: _____ Fecha de ingreso: _____

Aspectos clínicos

Diagnostico principal: _____

Diagnostico secundario: _____

Condición de ingreso:

Traumatismo Post - operado: _____

Traumatismo no operado: _____

Complicaciones: Si: _____ No: _____

¿Cuáles? _____

Escala de medición APACHE II

Puntuación A

Variables	Valor	Puntaje
Frecuencia cardiaca		
P/A media		
Temperatura rectal		
Frecuencia respiratoria		
Oxigenación		
pH arterial		
HCO3 sérico		
Hematocrito (%)		
Leucocitos/mm3		
Creatinina		
Sodio sérico		
Potasio sérico		
TOTAL		

Puntuación B

Edad	Valor	Puntaje
Menor o igual 44 años		0 pts.
De 45 a 54 años		2 pts.
De 55 a 64 años		3 pts.
De 65 a 74 años		5 pts.
Menor o igual 75 años		6 pts.
TOTAL		

Puntuación C

Variable	Si	Puntaje
Post-cirugía urgente o no quirúrgicos		5 pts.
Enfermedad crónica		5 pts.
TOTAL		

Puntuación APACHE II (A + B + C)

Puntuación	0 – 4	5 – 9	10 – 14	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	> 34
% Mortalidad	4%	8%	15%	25%	40%	55%	75%	85%

8.1 Anexo No. 2

Escala de medición APACHE II

PUNTUACION A ----- APS total (Acute Physiology Store)

	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Frecuencia cardiaca	≥ 180	140 – 179	110 – 139		70 – 109		55 – 69	40 – 54	≤ 39
P/A media	≥ 160	130 – 159	110 – 129		70 – 109		50 – 69		≤ 49
Temperatura rectal	≥ 41	39 – 40.9		38.5 – 38.9	36 – 38.4	34 – 35.9	32 – 33.9	30 – 31.9	≤ 29.9
Frecuencia respiratoria	≥ 50	35 – 49		25 – 34	12 – 24	10 – 11	6 – 9		≤ 5
Oxigenación a)si FIO2>0.5 anotar PA-aO2 b)si FIO2<0.5 anotar PaO2	≥ 500	350 – 499	200 – 349		< 200 > 70	61 – 70		55 – 60	< 55
pH arterial	≥ 7.7	7.6 – 7.59		7.5 – 7.59	7.33 – 7.49		7.25 – 7.32	7.15 – 7.24	< 7.15
HCO3 sérico	≥ 52	41 – 51.9		32 – 40.9	22 – 31.3		18 – 21.9	15 – 17.9	< 15
Hematocrito (%)	≥ 60		50 – 59.9	46 – 49.9	30 – 45.9		20 – 29.9		< 20
Leucocitos/mm3	≥ 40		20 – 39.9	15 – 19.9	3 – 14.9		1 – 2.9		< 1
Creatinina	≥ 3.5	2 – 3.4	1.5 – 1.9		0.6 – 1.4		< 0.6		
Sodio sérico	≥ 180	160 – 179	155 – 159	150 – 154	130 – 149		120 – 129	111 – 119	≤ 110
Potasio sérico	≥ 7	6 – 6.9		5.5 – 5.9	3.5 – 5.4	3 – 3.4	2.5 – 2.9		< 2.5

PUNTUACION B ----- Edad ≤ 44 (0 pts), 45 – 54 (2 pts), 55 – 64 (3 pts), 65 – 74 (5 pts), > 75 (6 pts)

PUNTUACION C ----- ENFERMEDAD CRONICA (5 puntos)

Cardiovascular	Insuficiencia cardiaca clase IV según la New York Heart Association
Renal	Hemodiálisis
Respiratorio	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad restrictiva o vascular que limite actividad funcional Hipoxia crónica y/o hipercapnia, dependencia respiratoria Policitemia o hipertensión pulmonar severa (>40mmHg)
Hepático	Cirrosis (por biopsia) Encefalopatía previa Hipertensión portal documentada Historia de hemorragia digestiva debida a hipertensión portal
Inmunosupresión	Farmacológico: quimioterapia, radioterapia, esteroides SIDA, linfoma, leucemia

AGREGAR A PUNTUACION

* Post-cirugía urgente o no quirúrgico: 5 puntos

* Post-cirugía electiva: 2 puntos

PORCENTAJE DE MORTALIDAD SEGÚN PUNTUACION APACHE II (A + B + C)

Puntuación	Mortalidad
0 – 4 pts	4 %
5 – 9 pts	8 %
10 – 14 pts	15 %
15 – 19 pts	25 %
20 – 24 pts	40 %
25 – 29 pts	55 %
30 – 34 pts	75 %
> 34 pts	85

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “**SISTEMA INTERNACIONAL DE ATENCIÓN EN TRAUMA DEL PACIENTE QUIRÚRGICO CRÍTICAMENTE ENFERMO SEGÚN LA ESCALA DE APACHE II**” para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos del 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.