



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

**COSTO HOSPITALARIO DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO EN UNIDAD DE  
CUIDADOS CRITICOS**

**SERGIO ALEJANDRO VILLEDA CASTAÑEDA**

**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**

## ÍNDICE

<u>I. Introducción</u>	<u>1</u>
<u>II. Antecedentes</u>	<u>3</u>
2.1. Paciente politraumatizado	3
2.2. Trauma craneoencefálico	4
2.3. Estudios realizados	5
2.4. Farmacoeconomía	7
2.5. Estadísticas y antecedentes	15
<u>III. Objetivos</u>	<u>18</u>
3.1. General	18
3.2. Específico	18
<u>IV. Materiales y métodos</u>	<u>19</u>
4.1. Tipo de estudio	19
4.2. Población	19
4.3. Sujeto de estudio	19
4.4. Tamaño de la muestra	19
4.5. Criterio de inclusión y exclusión	20
4.6. Operacionalización de variables	20
4.7. Proceso de selección de la muestra	21
4.8. Instrumento de recolección de datos	22
4.9. Plan de análisis de datos	23
4.10. Aspectos éticos	25
<u>V. Resultados</u>	<u>26</u>
5.1. Características de los pacientes	26
5.2. Gastos médicos	27
<u>VI. Discusión y análisis</u>	<u>34</u>
6.1. Conclusiones	40
6.2. Recomendaciones	41
<u>VII. Referencias bibliográficas</u>	<u>42</u>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Perspectiva para la asignación de costos	09
Tabla 2.	Tipos de costos	09
Tabla 3.	Beneficios de la intervención en costos	14
Tabla 4.	Características de los pacientes	26
Tabla 5.	Objeto del gasto médico y su fracción del gasto total Intensivo de Adultos 1	27
Tabla 6.	Objeto del gasto médico y su fracción del gasto total Intensivo de Adultos 2	28
Tabla 7.	Comparación de costos hospitalarios según servicio por día estancia hospitalaria (desglose)	29
Tabla 8.	Comparación del total de gastos por día y por estancia hospitalaria total según servicio	30
Tabla 9.	Comparación de gastos médicos según pronóstico	31
Tabla 10.	Correlación entre Glasgow al ingreso y gastos médicos por total de estancia hospitalaria	32

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Comparación del total de gastos por estancia total según servicio	30
Gráfica 2.	Comparación de los gastos médicos por estancia total entre pacientes con pronóstico bueno y malo	31
Gráfica 3.	Relación entre gastos médicos por estancia hospitalaria y Glasgow al ingreso	32
Gráfica 4.	Relación entre días de estancia hospitalaria y Glasgow al ingreso	33
Gráfica 5.	Relación entre edad y gastos hospitalarios por estancia hospitalaria total	33

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La recuperación de costos en los hospitales del sector público es un proceso y requiere del análisis de datos contables sobre la producción de servicios en una institución.

**OBJETIVO:** Determinar costo hospitalario de pacientes politraumatizados en la Unidad de Cuidados Intensivos 1 y 2 del Hospital Roosevelt.

**METODOLOGÍA:** Estudio longitudinal de costos directos. La muestra consistió en 70 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1, y 68 de la Unidad de Cuidados Intensivos 2, durante el periodo de marzo a diciembre 2016, en el Hospital Roosevelt.

**RESULTADOS:** De un total de 128 pacientes evaluados el 85.2% eran de sexo masculino, con una mediana de edad de 33 años (24, 54), una mediana de la escala Glasgow al ingreso de 11 puntos (7, 13) y una mediana de días de estancia de 6 (3, 12). La mediana del costo hospitalario de un paciente politraumatizado atendido en la UTI 1 fue de Q27,598.59 (Q1 = Q16402.75, Q3 = Q62583.11) y de Q4730.88 en la UTI 2 (Q1 = 21,135.70, Q3 = 50,512.05), ( $p = 0.048$ ). La mediana de los costos hospitalarios en pacientes con mal pronóstico fue de Q72,938.50 (Q1 = 51,770.60, Q3 = 191,727.04) y de Q16,442.56 (Q1 = 8,250.29, Q3 = 23,509.49) en pacientes con buen pronóstico y esta diferencia fue altamente significativa ( $p < 0.001$ ). Existe una relación negativa altamente significativa entre el Glasgow al ingreso y los gastos médicos por estancia hospitalaria (Rho de Spearman = -0.68,  $p < 0.001$ ).

**CONCLUSIONES:** Los pacientes de Intensivo 1 requirieron una mediana de Q6,462.89 más que los pacientes de Intensivo 2 de Adultos; y los pacientes con mal pronóstico una mediana de Q56,495.94 más por estancia hospitalaria total.

**Palabras clave:** costo hospitalario, politraumatismo, costos directos.

## I. INTRODUCCIÓN

En la práctica, existe dificultad para la medición adecuada de los costos, situación que puede ser explicada por las múltiples perspectivas desde las cuales es analizado y examinado este: la sociedad, el paciente, el proveedor de servicio, y el pagador mismo; además siempre debe de estar dirigido hacia la búsqueda de un beneficio (1,2).

A pesar de la importancia asignada a los servicios de atención primarios, el volumen sustantivo de los recursos de los sistemas de salud se dirige principalmente hacia los hospitales, en donde se hace necesario determinar el costo-efectividad de cada recurso utilizado (1).

La recuperación de costos en los hospitales del sector público se realiza, por llamarlo de alguna manera, intuitivamente, sin patrones de gestión bien definidos. Además, el proceso de elaboración de costos no es realizar unos simples cálculos, es gerenciar datos contables de la producción de servicios de una institución de salud, y como es de esperar, no es una determinación estática sino dinámica que se acompaña de un cambio continuo de conceptos de acuerdo con las necesidades (3).

En Guatemala, según las memorias epidemiológicas publicadas por el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS) para el año 2007, las lesiones por accidente de tránsito afectaron a un total de 414 personas, incidiendo en el 4.3% de la morbilidad reportada para ese año. Estas cifras se han multiplicado durante los últimos años, ya que para el año 2009 las lesiones por accidente de tránsito afectaron a un total de 11,079 personas, equivalente a una tasa de incidencia de 8.19 x 100,000 habitantes, de los cuales el 61% era de sexo masculino (4).

Tomando en cuenta lo expuesto previamente se creó un estudio con el objetivo de determinar el costo hospitalario de un paciente politraumatizado en la Unidad

de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt, así como caracterizar a la población que es víctima de los traumatismos.

De un total de 128 pacientes evaluados el 85.2% eran de sexo masculino, con una mediana de edad de 33 años (24, 54), una mediana de la escala Glasgow al ingreso de 11 puntos (7, 13) y una mediana de días de estancia de 6 (3, 12).

La mediana del costo hospitalario de un paciente politraumatizado atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos 1 fue de Q27,598.59 (Q1 = Q16402.75, Q3 = Q62583.11) y de Q4730.88 en la Unidad de Cuidados Intensivos 2 (Q1 = 21,135.70, Q3 = 50,512.05), ( $p = 0.048$ ). Ambos teniendo un gasto mínimo de Q3,841.31 y máximo de Q17,883.01.

La mediana de los costos hospitalarios en pacientes con mal pronóstico fue de Q72,938.50 (Q1 = 51,770.60, Q3 = 191,727.04) y de Q16,442.56 (Q1 = 8,250.29, Q3 = 23,509.49) en pacientes con buen pronóstico y esta diferencia fue altamente significativa ( $p < 0.001$ ). Existe una relación negativa altamente significativa entre el Glasgow al ingreso y los gastos médicos por estancia hospitalaria (Rho de Spearman = -0.68,  $p < 0.001$ ).



## II. ANTECEDENTES

### 2.1. Paciente politraumatizado

Los traumatismos constituyen una enfermedad devastadora y destructiva que afecta especialmente a los jóvenes, los miembros potencialmente más productivos de la sociedad. Además, directa o indirectamente, los traumatismos constituyen uno de los problemas de salud más caros que se conocen, ya que por una parte involucran gastos en la atención médica y por otro en los días de trabajo perdidos anualmente (11).

Se puede definir politraumatismo como un accidente traumático que provoca simultáneamente la aparición de varias lesiones de igual o distinta naturaleza en diversas estructuras y/o sistemas orgánicos, cuya coexistencia agrava extraordinariamente el riesgo vital del paciente. El paciente politraumatizado es habitualmente un individuo previamente sano y en edad activa de la vida que, de manera brusca, sufre un traumatismo capaz en ocasiones de alterar sus constantes vitales y comprometer su vida (12,13).

Otra definición acertada indica que corresponde al paciente que ha sufrido un traumatismo violento, con compromiso de más de un sistema o aparato orgánico y a consecuencia de ello tiene riesgo de vida. Esta definición que implica violencia, graves lesiones y especialmente riesgo de vida, diferencia al politraumatizado del policontundido y del polifracturado que, aún con lesiones graves, no lleva implícito un riesgo de vida (14).

La fisiopatología del politraumatizado se basa en el desarrollo de una respuesta inflamatoria sistémica en forma de SIRS, que puede ser excesiva, y su equilibrio con una respuesta antiinflamatoria que se activa paralelamente para paliar esa respuesta inflamatoria (10,15).

## 2.2. Trauma craneoencefálico

El trauma craneoencefálico es una de las patologías traumáticas con mayor tasa de morbilidad y mortalidad (9,12,17). Este se define como aquella energía o fuerza externa que actúa sobre la cabeza y su continente, con el siguiente advenimiento de lesiones anatómicas y alteraciones funcionales (26).

Este concepto presenta múltiples definiciones, Suleiman en 2005 señala que para que se presente un trauma craneoencefálico debe ocurrir alteración de la consciencia, aunque desde la práctica clínica se ha comprobado que los clasificados como “leve” no incluyen este concepto (10,26).

Epidemiológicamente se logra afirmar que el trauma craneoencefálico es uno de los trastornos neurológicos más graves que afecta a más de 57 millones de pacientes en todo el mundo y es una de las causas más comunes de morbilidad y mortalidad en adultos jóvenes menores de 45 años. La Organización Mundial de la Salud prevé que para el año 2020, será catalogado como la causa principal de muerte y discapacidad (15,17,26).

Son varias las fuerzas que interactúan en un traumatismo craneoencefálico, entre las cuales podemos citar (26):

- Trauma directo: producido cuando un objeto actúa contra la cabeza inmóvil o que la cabeza en movimiento choque contra un objeto inmóvil.
- Fuerza por cizallamiento: se da por el roce de la superficie cerebral contra estructuras de la base del cráneo, como la lámina cribosa del etmoides, la crista galli, ala mayor del esfenoides, clivus, entre otros.
- Torción y rotaciones: cuando porciones del cerebro se mueven en direcciones opuestas.
- Aceleración-desaceleración: cuando ocurre retardo en el movimiento del cerebro o partes del mismo.

El traumatismo craneoencefálico se considera un proceso dinámico debido a la evolución variante, por lo que es necesario evaluar todos los datos médicos aportados; además es imprescindible comprender los mecanismos del trauma y su fisiopatología lo cual orienta al médico a determinar las lesiones que presenta el paciente y su posible desenlace (10,17,26).

### **2.3. Estudios realizados**

Estudios realizados en 1999 revelaron que entre 750,000 y 880,000 personas murieron a causa de accidentes de tránsito y que en su mayoría ocurrieron en países en vías de desarrollo (85%). Esto se sobrepone al estimado realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) donde más de un millón de personas fallecieron por la misma causa durante el año de 1998 (4).

A finales del 2003 se tenía información registrada de 115 países sobre tasas de mortalidad; el registro de causas de muerte varía de una región a otra, en donde el continente europeo presenta un registro del 100% mientras que en África se tiene únicamente 10% de registro. Únicamente 23 de los 115 países pertenecientes a la Organización Mundial de la Salud tienen información sobre mortalidad que supera el 90% (5-7).

A pesar de lo expuesto se obtuvo información actualizada que mostró que el número total de personas fallecidas en accidentes de tránsito en las regiones en desarrollo va en aumento, mientras que en Estados Unidos se ha mantenido estable durante los últimos 15 años. Por ejemplo, las muertes debidas a accidentes de tránsito se duplicaron en los países de América Latina y en Brasil alcanzaron el 16%. En Europa central y oriental mostró una gran variación con aumento al 31% de muertes (6,8).

El aumento de muertes por accidentes de tránsito en África y América Latina es esperado; se ha realizado una revisión sobre los costos generados por los

accidentes de tránsito en donde se encontró que se gasta entre el 0.3% y 4% del Producto Interno Bruto (PIB) (5,6).

Para obtener un estimado global se asume que en los países en vías de desarrollo los accidentes de tránsito tienen un costo de 1.5% del PIB, aproximadamente USD\$60 millones; mientras que en países desarrollados asciende a 2%, lo que representa aproximadamente USD\$500 mil millones al año (6).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) hay 10 millones de heridos y 300 mil muertos al año por accidentes de tráfico. En 2009 en España hubo 88,521 accidentes de los cuales 2,714 murieron y 13,923 fueron heridos. Mientras que en Estados Unidos se reportaron cincuenta millones de accidentes anualmente, de los cuales el 20% dejaron secuelas invalidantes. En Chile para el año 2000, la primera causa de mortalidad para el grupo etario de 15 a 54 años fueron causas traumáticas, seguidas de tumores, cardiovasculares, digestivas, respiratorias e infecciosas (9).

En un estudio realizado en España en el año 2012, por los servicios de Cirugía Ortopédica y Traumatología, y Cirugía General y Digestiva de los Hospitales de Madrid, se analizaron de modo retrospectivo los datos clínicos de los pacientes recogidos en el año 208, un total de 131 pacientes. Se obtuvo un coste global de los pacientes fue 3,791,879.3 Euros. El costo medio por paciente fue de 28,945 euros. El porcentaje medio el gasto global que supusieron el ingreso a la UCI fue de 62% (10).

Otro estudio realizado en Francia, por el Colegio Oficial de Medicina de Les Illes Balears en el año 2002, se estudiaron 50 pacientes politraumatizados ingresados durante el periodo comprendido entre el 1/7 al 31/12 del 2000. Y se concluyó que el costo diario medio de tratamiento por estancia en el servicio de Medicina Intensiva fue de 98,800 pesetas con desviación de 22,000 pesetas, de ellas el 49% corresponde a costos directos y estancia (10).

El Hospital Roosevelt es uno de los hospitales de referencia nacional y uno de los más grandes en el país, cuenta con una Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, la cual está dividida en dos alas, UTI 1 y UTI 2. El ingreso de pacientes a cargo de Cirugía General es decidido por el jefe de servicio y los residentes jefes de grupo en los turnos. Generalmente, los pacientes ingresados a UTI 1 son pacientes que requieren mayor monitorización y manejo más complejo, y al ser estabilizados pueden ser trasladados a UTI 2. En este centro hospitalario no se cuenta con estudios que determinen el gasto realizado en este tipo de pacientes, en ninguna de las dos alas.

#### **2.4. Farmacoeconomía**

La salud hace parte de uno de los más grandes e importantes sectores de la economía colombiana, por ello viene sufriendo una serie de transformaciones en las que se ha pretendido incluir una mejora en la información financiera y de costos que se genera (27).

La Farmacoeconomía es la aplicación del análisis económico en el campo de los medicamentos. Habitualmente, se utiliza como sinónimo de Evaluación Económica de Medicamentos. Otras veces, se usa en un sentido más amplio, que incluye otras formas de análisis de medicamentos y su estructura, organización y regulación. La Farmacoeconomía se encuentra inmersa dentro de una disciplina más amplia denominada Evaluación de Tecnología Sanitaria. La OMS considera Tecnología Sanitaria a aquellos equipos, medicamentos, técnicas y procedimientos que intervienen en el campo de la salud (1–3).

Existe un conjunto de términos que deben ser cabalmente asimilados para realizar un enfoque adecuado de la Evaluación Económica, éstos son: *Eficacia, efectividad y disponibilidad* (21,22).

La *eficacia* es el beneficio o utilidad de una tecnología para los pacientes de una determinada población bajo condiciones de uso ideales. Se fundamenta en los resultados o ensayos clínicos, es decir, en situaciones controladas. La eficacia pregunta si el medicamento puede funcionar.

La *efectividad* se encamina a los resultados respecto a la población a la que va dirigido. Se apoya en el uso de la tecnología en la práctica habitual y por tanto, mide la utilidad. Lleva implícitos los conceptos de eficacia y aceptación.

La *disponibilidad* se refiere a si el medicamento es accesible a aquellos pacientes que podrían beneficiarse de él.

Una vez analizados los elementos anteriores se inicia la Evaluación Económica o Farmacoeconómica, en este caso. La eficiencia se determina al contestar la pregunta de ¿es el medicamento la mejor alternativa? En términos generales se utiliza la noción de eficiencia para designar la relación existente entre los resultados obtenidos de una actividad dada y los recursos utilizados (1). La eficiencia supone conseguir un resultado concreto a partir de un mínimo de recursos o bien obtener el máximo beneficio de unos recursos limitados. Por tanto, los estudios de evaluación económica de los medicamentos no son sino un análisis de su eficiencia (15).

La aplicación de la farmacoeconomía en el mundo presenta un desarrollo sostenido y creciente. Países como Australia y Canadá han establecido directrices para la evaluación económica de productos farmacéuticos. España, por ejemplo, también se ha incorporado a esta práctica, aunque sus expertos consideran que todavía existen cuestiones metodológicas que limitan su aplicación (15,21).

Cuba es un país con una industria farmacéutica en desarrollo, que ha tomado muy en serio la necesidad de garantizar el uso eficiente de sus recursos. Por esto, se han incrementado en los últimos años los esfuerzos hacia Evaluaciones Económicas de los diferentes procesos que intervienen en ese sector (21).

Tabla no. 1  
Perspectivas para la asignación de costos

Compañía aseguradora	Hospitalización Medicamentos Honorarios médicos
Paciente	Pago de pólizas de seguros Deducibles Servicios no cubiertos
Prestador de servicio	Costo de personal Costo de adquisición Costo de planta física

Se puede definir costo como el monto pagado por el uso irreversible de una fuente; y estos se dividen así:

Tabla no. 2  
Tipos de costos

Costo directo	Costo del material o trabajo utilizado en la producción
Costo indirecto	Costo relacionado a la consecuencia de un evento
Costo intangible	Gastos que involucran aspectos que no tienen sustancia física
Costo promedio	Costo total dividido por unidades producidas
Costo fijo	Costo que permanece igual sin relación al número de unidades producidas
Costo marginal	Cambio en los costos por la producción de una unidad adicional al resultado
Costo variable	Costos que cambian con el número de servicios ofrecidos

Los costos directos son aquellos que se identifican específicamente con bienes y servicios y generalmente puede ser medidos con los pagos para ser adquiridos. Estos son los costos de los insumos y el trabajo utilizado como personal, drogas, equipos para administración de drogas, equipos desechables, costo de manejo de servicios desechables. Mientras que los costos indirectos no se identifican de forma tangible, sino que se relacionan con las consecuencias de una acción (1,2).

## 2.4.1. Técnicas de análisis farmacoeconómico

### 2.4.1.1. Análisis Costo Beneficio

La técnica original de evaluación económica es el análisis de costo beneficio, que es básicamente una contabilización de costos y resultados en términos monetarios. De ella se han derivado otras, bien para dar respuesta a distintas necesidades o para obviar las dificultades de realización. Este análisis constituye una forma de evaluación económica que se remonta a los estudios de A.J. Dupuit (ingeniero francés que ya en 1844 la aplicaba para determinar la utilidad y la viabilidad económica de las obras públicas), en la que tanto los costos, como las consecuencias (beneficios) de un proyecto, vienen expresados en términos monetarios. Además, permite identificar la opción que maximiza la diferencia entre beneficios y costos, que es, en teoría, la opción que maximiza el bienestar de la sociedad, lo cual nos ofrece un criterio de decisión claro (1,22).

La principal ventaja de este enfoque es que permite la comparación entre cualquier tipo de proyecto, programa u opción; por otra parte, permite confrontar el beneficio neto de un proyecto determinado con la opción de no hacer nada.

Solamente se deberá llamar análisis de costo beneficio a una evaluación económica si todos los efectos relevantes, incluyendo los efectos sobre la salud, se han valorado en términos monetarios.

### 2.4.1.2. Análisis Costo Efectividad

Es la forma de evaluación económica que se utiliza más frecuentemente en el sector sanitario; trata de identificar y cuantificar los costos y los resultados de diversas opciones o procedimientos alternativos para alcanzar un mismo objetivo, en donde los costos vienen expresados en términos monetarios, y las consecuencias, en unidades físicas o naturales. Por ejemplo, número de vidas



salvadas o número de días libres de enfermedad. En los resultados de este tipo de análisis, los costos netos se relacionan con un solo indicador de efectividad. Por ello, es preciso que los principales resultados de todas las opciones relevantes puedan ser expresados por el mismo indicador de efectividad, aunque éste pueda tomar, para cada opción, una magnitud diferente. Es importante aclarar que con el análisis costo efectividad no se puede hacer comparaciones de medicamentos que generan beneficios de distinta naturaleza (1,22).

#### 2.4.1.3. Análisis de Minimización de Costos

Forma limitada de evaluación económica en la que se comparan los costos de dos o más procedimientos alternativos para alcanzar un objeto determinado, cuyas consecuencias (que se hacen cualitativamente explícitas en términos de su efectividad o eficacia) se suponen equivalentes. En este tipo de estudio, se supone que los efectos sobre la salud son los mismos para todas las opciones comparadas. La Minimización de Costos puede considerarse un caso particular de análisis costo efectividad, en el que la regla de decisión obvia seleccionar la opción que tenga el efecto neto menor sobre los recursos, es decir, la que minimiza el costo. Si no se puede probar la igualdad de los efectos sobre la salud, la evaluación debe considerarse un análisis de costos (1,22).

#### 2.4.1.4. Análisis Costo Utilidad

Forma de evaluación económica completa que permite comparar diferentes intervenciones sanitarias, en la que los efectos sobre los recursos se expresan en unidades monetarias y los efectos sobre la salud, en términos de años de vida ajustados por calidad o cualquier otra medida que utilice el año de vida sano como unidad de medida o numerario en la que se pueda expresar años de vida en cualquier estado de salud. Algunos autores opinan que el término costo utilidad debería limitarse a aquellos estudios que han usado un método de valoración relativa de los estados de salud basado en la teoría de la utilidad (1,22).

#### 2.4.1.5. Análisis Costo por paciente/patología

Este tipo de análisis parte de una clasificación en dos grandes tipos de costos: variables y fijos; es decir, por un lado, el sistema deberá calcular los costos variables por paciente que serán todos aquellos gastos que se originan por la atención al paciente, por ejemplo, medicamentos, material de uso médico, análisis, honorarios específicamente para ese paciente, entre otros. Y, por otro lado, se deben calcular los costos fijos o costos por utilización de los servicios del hospital, como pueden ser el costo del día/cama en cada tipo de sala, el costo de utilización de quirófano, el costo de la consulta por especialidad, entre otros. Este método exige sistemas de información muy complejos que permitan registrar los costos para cada uno de los pacientes, además no tiene en cuenta la asignación de un grupo grande de costos indirectos asociados a los servicios (27).

#### 2.4.2. La importancia de la Farmacoeconomía en la toma de decisiones

Si se supone que el director de un hospital debe decidir entre comprar un Equipo X o adquirir más equipos para urgencias; o un gastroenterólogo ante un paciente ulceroso, si puede someterlo a una cirugía o tratarlo con un fármaco; o un equipo de farmacéuticos que debe decidir qué tipo de analgésicos va a incluir en la guía farmacoterapéutica. Ante estas interacciones los responsables de la toma de decisiones se verán beneficiados con la evaluación económica. En el campo de la terapéutica farmacológica y a medida que las alternativas para tratar una enfermedad aumentan, es cada vez más importante evaluar el impacto que los medicamentos tienen sobre los costos globales.

Un fármaco puede ser equiparado con otros, o con una intervención quirúrgica o con una terapia conductual, etc. Estas comparaciones serán importantes para los responsables de la prescripción o de la selección de medicamentos para la elaboración de las guías farmacoterapéuticas, ya que deben estar conscientes de que el precio de adquisición de un medicamento es solamente un componente

dentro del total de costos y beneficios que ocasiona, porque tienen que considerar todos los efectos adicionales como costos de preparación de dosis, de su administración, de frecuencia, de dosificación, así como los derivados del tratamiento y sus efectos secundarios, etc. También hay que tener en cuenta los costos que ahorra como disminución de la estancia hospitalaria, de intervenciones quirúrgicas, de incapacidad laboral, así como las mejorías en la calidad de vida (15,22).

Por tanto, la Farmacoeconomía es una herramienta muy útil para tomar decisiones en el campo de la farmacoterapéutica, ya que aporta datos que ayudan a seleccionar la alternativa óptima para cualquier situación que se presente. Sin embargo, no debe sobrevalorarse la Farmacoeconomía. En ningún caso, los datos que aporte deben eliminar la responsabilidad clínica o el juicio necesario a la hora de tomar decisiones. Sencillamente, esos datos van a aportar calidad y consistencia a la decisión (21).

Es evidente que los recursos limitados deben usarse de la forma más racional. Sin embargo, la aplicación de la economía a la práctica clínica no implica necesariamente que deba gastarse menos, sino que el uso de estos recursos debe hacerse de forma eficiente. Este concepto, lógico en cualquier decisión económica, es admitido sin reservas por los profesionales sanitarios, aunque algunos dudan respecto a la consideración de los costos en las decisiones clínicas como contrarios a los principios éticos de la práctica clínica. La práctica ética médica requiere un equilibrio de los intereses de los diferentes pacientes o potenciales pacientes y eso significa contabilizar los costos de cada decisión que se toma. No hay nada inmoral en querer ser más eficientes, por el contrario, lo que no es ético es dejar de tener en cuenta la limitación de recursos (15,21,22).

Tabla no. 3  
Beneficios de la intervención en costos

Anestésicos	Episodios de náusea y vómitos Tiempo estancia en unidad de recuperación Tiempo de estancia hospitalaria Escala del dolor
Medico quirúrgica	Número de vidas salvadas Años de vida ganados Calidad en años de vida

La evaluación tradicional de los medicamentos se ha establecido por su seguridad y eficacia, pero mientras que esta evaluación parece suficiente para la aprobación de la comercialización de un nuevo fármaco, con el nuevo escenario en el campo sanitario, puede quedarse corta. Cada vez con más frecuencia a los medicamentos se les exige no solamente ser seguros, eficaces y de calidad, sino que demuestren, además, que son una buena inversión en salud mediante su perfil favorable de costo efectividad, costo beneficio o de calidad de vida, frente a otras alternativas ya sean farmacológicas o no.

Hoy, el proceso de lucha contra la enfermedad se está transformando en lucha por la salud. El país requiere no solamente curar las enfermedades, sino que se haga a un costo razonable y con la mejor calidad de vida posible. Este es el gran reto que todos los profesionales de la salud, médicos, farmacéuticos, economistas, administradores y empresas tienen.

La Evaluación Económica de medicamentos constituye un instrumento que se utiliza cada vez con más fuerza en la toma de decisiones. El equilibrio adecuado entre beneficios para la salud y costos asociados se logra alcanzar cuando los medicamentos y tecnologías se someten a una evaluación económica y clínica antes de su adopción y difusión en el Sistema Nacional de Salud.

Con frecuencia esta metodología es objeto de críticas, que van encaminadas a que aún existen lagunas en la definición de su metodología y, por lo tanto, a la

posibilidad de que los resultados no siempre sean correctamente interpretados. Es por ello, que los resultados que de estos análisis se deriven deban ser valorados con una visión amplia y teniendo en cuenta el resto de los factores que intervienen en la decisión. El enfoque multidisciplinario cobra fuerza en este tema.

Es necesario continuar con el perfeccionamiento metodológico de estas técnicas, lo que reforzaría su credibilidad. Es cierto que aún quedan puntos controvertidos en los que se debe profundizar el análisis. La industria farmacéutica juntamente con el colectivo que trabajó con estas técnicas tiene un gran reto, esto es, profundizar e integrar los métodos de Evaluación Económica de Medicamentos en un proceso continuo de investigación.

## **2.5. Estadísticas y antecedentes**

Se ha calculado que la atención médica inmediata de pacientes con politraumatismo en Estados Unidos supera los 16.000 millones de dólares al año y constituye el segundo renglón de gastos de mayor importancia en la asistencia médica en este país. Además del dinero que se invierte en la atención médica de casos agudos, imponen sus efectos devastadores la muerte y la incapacidad por lesiones (3,12).

Innumerables estudios han demostrado que en los sistemas de asistencia traumatológica en los que las personas con lesiones más graves son canalizadas a centros traumatológicos especializados, y que esto culmina en un mejor pronóstico para las víctimas. Daily y colaboradores en un estudio hecho en 1992, exploraron los factores que influyeron en el cierre de los centros de traumatología en un periodo de ocho años. Las tres razones principales aducidas fueron: el costo de atención no compensada; costos quirúrgicos altos y recuperación financiera inadecuada debido a la falta de pago por parte de programas de asistencia gubernamental a nivel nacional (14,17).

Se piensa que es totalmente inadecuado el financiamiento actual de la atención al paciente politraumatizado. Se debería realizar una valoración integral de los problemas de pago y conseguir más apoyo financiero para los sistemas de atención al politraumatizado (5,17).

Los hospitales que atienden al paciente politraumatizado intentan lograr una solvencia haciendo que la atención sea más eficiente en proporción a su costo y adoptar estrategias para ahorrar dinero sin disminuir la calidad de la atención. La supervivencia del politraumatizado ha mejorado en los hospitales especializados. Estos centros disponen de recursos con alto coste (personal, cama, especialistas con 24h y apoyo técnico de alto nivel). Este coste debe ser recuperado por la paga de los seguros de accidente con cobertura médica y por mutuas que se dedican a la siniestralidad. Estas aseguradoras probablemente no tengan o no quieran tener en cuenta estos factores ya comentados como el imparable desarrollo tecnológico, la mayor especialización de los profesionales y la mayor demanda social que incrementan continuamente los gastos sanitarios, más en el área de cuidados intensivos, donde de forma mantenida, a lo largo de 24 horas, se consumen recursos de elevado coste económico y muchas veces no se corresponden con unos buenos resultados obtenidos (10,13).

El sistema de clasificación de pacientes, GRD (Grupos Relacionados con el Diagnóstico), clasifica a los enfermos hospitalarios en grupos homogéneos en cuanto a consumo de recursos. Se trata de un programa informático que, alimentado con datos de los pacientes dado de alta de un hospital, es capaz de clasificarlos en grupos. En cada grupo se clasifican pacientes clínicamente similares y con parecido consumo de recursos. Cuando un centro asistencial o una organización sanitaria dispone de bases de datos que asocian datos clínicos, asignación de GRD's y datos sobre costos imputados al proceso, pueden elaborar tablas de pesos relativos. El peso relativo de costes es un coeficiente asociado a cada GRD que informa sobre el coste relativo promedio de cada caso, y depende del coste total de los casos de un grupo, de la frecuencia relativa del grupo

respecto al total de casos y de los costos globales acumulados por totalidad de grupos. Dentro del programa de GRD, la UC1 está considerada como una unidad intermedia que genera prestaciones a otros servicios hospitalarios. El producto que se genera en los servicios de medicina intensiva está deficientemente evaluado en el sistema de GRD, al codificarse sobre el diagnóstico principal, hace que los episodios complejos queden mal definidos. La codificación se recoge en el servicio que le da de alta. No hay una garantía que el diagnóstico de alta, que será el proceso más prolongado, sea el de mayor peso, p. e. un politraumatizado grave puede que tenga como diagnóstico definitivo fractura de fémur (13,23,24).

Los pacientes politraumatizados requieren un abordaje multidisciplinar y demandan recursos de múltiples niveles asistenciales, que incluyen los servicios extra-hospitalarios, especialidades hospitalarias como servicio de urgencias, medicina intensiva, especialidades quirúrgicas para cirugías urgente y reconstructiva, rehabilitación y finalmente una estancia hospitalaria y seguimiento prolongados. Dado que los traumatismos graves con frecuencia afectan a población joven y productiva, también hay que tener en cuenta unos costos indirectos en forma de años de vida y trabajo perdidos. Un estudio realizado en Alemania estimó una pérdida anual de 620.000 y 520.000 años respectivamente. El gasto que supone el paciente politraumatizado ha sido estudiado en varios trabajos; en el Reino Unido en 1994 estuvo alrededor de los 20 billones de libras y en Alemania en el año 2002 alrededor de los 10 billones de marcos, además en estos estudios no se tomaron en cuenta los costes indirectos para la sociedad ni se valoraron las secuelas del paciente (10,23).

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. General**

3.1.1. Determinar el gasto en pacientes con trauma craneoencefálico atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1 y 2 del Hospital Roosevelt en el año 2016.

#### **3.2. Específico**

3.2.1. Caracterizar a los pacientes según sexo, edad, Glasgow al ingreso y estancia hospitalaria.

3.2.2. Cuantificar el gasto generado por los pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1 y 2 del Hospital Roosevelt en el año 2016.

3.2.3. Comparar los costos hospitalarios según pronóstico de los pacientes.

3.2.4. Establecer la correlación entre costos hospitalarios y Glasgow al ingreso.

3.2.5. Establecer la correlación entre estancia hospitalaria y Glasgow al ingreso.

3.2.6. Establecer la correlación entre costos hospitalarios y edad del paciente.



## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. Tipo de estudio**

Estudio descriptivo longitudinal

Estudio económico en su variante descripción de costos en el Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt, durante el periodo de marzo a diciembre 2016.

### **4.2. Población**

Pacientes politraumatizados ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1 y 2 del Hospital Roosevelt.

### **4.3. Sujeto de estudio**

Costo de los pacientes politraumatizados ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1 y 2.

### **4.4. Tamaño de la muestra**

Con la fórmula de la estimación de una media poblacional, a través del software Epidat 3.1, con un nivel de confianza del 95%, error de muestreo de Q 60,000.00 y la desviación estándar anteriormente indicada se requirieron como mínimo 76 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos 2; y con nivel de confianza del 95%, error de muestreo de Q 20,000.00 y la desviación estándar anteriormente indicada se requirieron como mínimo 52 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos 1.

## 4.5. Criterio de inclusión y exclusión

### 4.5.1. Inclusión:

- Edad: mayores de 12 años
- Sexo: ambos
- Diagnóstico: politraumatismo
- Con o sin comorbilidades
- A cargo de Departamento de Cirugía

### 4.5.2. Exclusión:

- Referidos de otros centros hospitalarios

## 4.6. Operacionalización de variables

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medida
Características poblacionales	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Mayores de 12 años	Cuantitativa discreta	Años
	Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Masculino o femenino	Cualitativa nominal	Masculino/Femenino
	Puntaje de Glasgow	Es una escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona.	Buen pronóstico: 15 a 9 Mal pronóstico: 8 a 3	Cuantitativa discreta	Buen pronóstico: 15 a 9 Mal pronóstico: 8 a 3
	Estancia hospitalaria	Día que está un enfermo en un hospital	Número de días que el paciente se encuentra ocupando una cama	Cuantitativa discreta	Días

Costo hospitalario	Costo Variable	Gastos que se originan por la atención al paciente	Medicamentos, material médico-quirúrgico, análisis de laboratorio, honorarios específicos	Cuantitativa de Razón	Quetzales
	Costo Fijo	Costos por utilización de los servicios del hospital	Costo día/cama, costo de utilización de quirófano, costo por interconsulta con otras especialidades	Cuantitativa de Razón	Quetzales
Paciente Politraumatizado	Trauma Craneo-encefálico	Las lesiones físicas producidas sobre el tejido cerebral que alteran de forma temporal o permanente la función cerebral.	Clasificación por grados en leve, moderado y severo según puntaje de Glasgow al ingreso	Cuantitativa discreta	Leve: 13-15 Moderado: 9-12 Severo: 3-8

#### 4.7. Proceso de selección de la muestra

Se inició estableciendo una tabla de recolección de datos que, a juicio del investigador, cumpliera con el 100% de los objetivos, para así poder estimar los costos propuestos.

Para determinar los costos directos se inició con la búsqueda de salarios, es decir, salarios líquidos devengados por médicos, jefes, personal de enfermería, intendencia, terapia respiratoria, terapia física, técnico de rayos X, y nutricionista. En relación con el salario de médicos residentes se dividió en dos, el residente que se encuentra fijo en el servicio y el que se encuentra de turno, siendo el segundo caso el que se asigne el 10% del salario hacia el cuidado en área crítica.

Luego se realizó conteo aproximado de la cantidad de medicamentos utilizados en los pacientes. Se dividió por categorías asignando a cada una un valor estimado, aminas vasoactivas, sedoanalgesia, protector gástrico, antibióticos, nutrición parenteral, formula polimérica. Además, se incluyeron los materiales y

soluciones necesarias para administrar aminas vasoactivas, sedoanalgesia y antibióticos.

Las soluciones intravenosas se dividieron en cristaloides y coloides las cuales son registradas en el control de medicamentos por lo que los datos de la cantidad administrada serán tomados del expediente clínico, agregando dos soluciones por los sistemas que se utilizan para la medición de presión venosa central. Además, se agregó al valor de la solución los equipos de hipodermia, ya que por cada solución intravenosa utilizada se hace uso de un equipo de hipodermia (equipo de suero, dos jeringas, dos agujas, sello de heparina).

Se evaluó la necesidad y cantidad de material para curaciones utilizadas para el cuidado del paciente y los drenajes y accesos vasculares que pueda presentar.

Con relación a los costos fijos, es decir, cama, ventilador mecánico, monitor de signos vitales, equipo de rayos X portátil, máquina de gases, bomba de infusión continua, y el sistema informático se obtuvo en el departamento de compras, el valor de cada uno de los ítems para así obtener el costo mensual de un espacio en área crítica.

#### **4.8. Instrumento de recolección de datos**

El instrumento de recolección de datos se dividió en secciones según el tipo de costo:

- Costo directo:
  - Cantidad de medicamentos utilizados
  - Cantidad de soluciones intravenosas utilizadas según presentación
  - Número de equipos de hipodermia utilizados
  - Tipo de acceso vascular que tiene el paciente, y número de veces que ha tenido catéter venoso central

- Cantidad de días en ventilación mecánica y número de rayos X portátiles realizados.
- Estudios complementarios realizados
- Costo fijo: número de días en área crítica

#### **4.9. Plan de análisis de datos**

La información obtenida y tabulada se analizó por bloque, es decir, por variable y por grupo de variables; y se utilizó Epi-info.

##### **4.9.1. Estimación de los costos**

Se obtuvo el gasto promedio de un paciente en Área Crítica en un mes, los cuales incluyen alimentos, oxígeno, medicamentos, material médico quirúrgico menor, agua, luz, y teléfono, el cual asciende a Q2,074,062.75 mensualmente, costo por egreso de Q9,427.56 y costo por Día Cama Ocupada (DCO) de Q1,135.85; por lo que será tomada en cuenta el DCO multiplicado por los días estancia del paciente. (Ver anexo III).

A lo anterior descrito se le sumó Q562.00 día que equivale al uso de cama, ventilador, monitor, y sistema de informática; en relación con el uso de bombas de infusión continua se agregó Q88.75 por cada bomba al día. El uso de EKG supone al hospital una depreciación diaria de Q50. El procesamiento de gases arteriales tiene un costo de Q20.68 y cada paciente utiliza mínimo 4 diarios.

Los accesos vasculares en área crítica son principalmente los catéteres venosos centrales, los cuales serán contabilizados en cada paciente, ya sean subclavios, femorales o yugulares (precio unitario: Q219.00); además se valoró el beneficio del mismo en comparación con las vías periféricas (precio unitario: Q95.00).

Los estudios de imagen realizados a cada paciente fueron contabilizados y se le asignó un valor a cada uno (Q100.00) para obtener un valor total por estancia.

A la nutrición parenteral se dio un costo de Q900 para el estándar, y Q1200 para las customizadas; mientras que para los estudios de laboratorio realizados se tomó así: Hematología Completa Q30, Química Sanguínea APT Q1200, Tiempos de Coagulación Q200.

Los medicamentos utilizados se hizo el conteo del número de veces de administración al día y el número de días en los que administró el mismo, así como de las soluciones y equipos de hipodermia, con el fin de determinar el costo diario y por estadía.

Con relación al modo de ventilación, se observó si el paciente utiliza un tubo orotraqueal o ha sido sometido a traqueostomía; además los pacientes con traqueostomía se les agregó el costo de la cánula traqueal.

En lo que respecta a curaciones se tomó en cuenta la existencia de heridas abiertas y cerradas que presente el paciente, además de que se sumó el costo de curaciones extra que son utilizadas para el aseo personal del paciente.

#### **4.9.2. Análisis estadístico**

Se resumieron los datos categóricos con frecuencias absolutas y porcentajes; las numéricas con mediana y cuartiles.

La comparación de los gastos entre servicios y entre pronóstico con la prueba de Mann-Whitney con un nivel de significancia del 5%. La asociación entre variables categóricas se hizo con la prueba de ji cuadrado, y la correlación entre variables numéricas con el coeficiente de correlación de Spearman y una prueba de significancia sobre el coeficiente de correlación poblacional.

La organización y presentación de los datos se hizo en tablas y gráficas.

#### **4.10. Aspectos éticos**

No se presentan problemas éticos ya que la investigación se basa en descripción del paciente y los recursos utilizados para la atención de este. Sin, en ningún momento, limitar el uso de los recursos para la óptima atención del paciente.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Características de los pacientes

A continuación, se presentan los resultados de la determinación del costo hospitalario de un paciente politraumatizado atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos 1 y 2 del Hospital Roosevelt, durante el periodo de marzo a diciembre 2016, evaluando a 68 pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos 1 y 70 pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos 2. La tabla 4 muestra las características de los pacientes.

Tabla no. 4  
Características de los pacientes

Características		Ambos grupos	UTIA 2	UTIA 1
		Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)
Sexo	Femenino	19 (14.8%)	9 (12.9%)	10 (17.2%)
	Masculino	109 (85.2%)	61 (87.1%)	48 (82.8%)
		Mediana (Q1, Q3)	Mediana (Q1, Q3)	Mediana (Q1, Q3)
Edad		33 (24, 54)	35 (25, 55)	30 (22, 53)
Glasgow al ingreso		11 (7, 13)	11 (7, 13)	11 (7, 13)
Días de estancia		6 (3, 12)	6 (3, 12)	6 (4, 12)

\* Prueba de chi cuadrado

\*\* Prueba de Mann-Whitney



## 5.2. Gastos médicos

En la tabla 5 y 6 se hace un desglose de los gastos médicos por objeto y se indica la fracción que representa de los gastos totales del servicio, Intensivo de Adultos 1 e Intensivo de Adultos 2, respectivamente.

Tabla no. 5  
Objeto del gasto médico y su fracción del gasto total en Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1

Objeto del gasto		Monto	% Proporcional	% Total
Salarios		Q 54,876.19	1	1
Mobiliario y equipo		Q 910,047.60	21	21
Ayudas diagnósticas	EKG	Q 1,150.00	0	
	Gasometría	Q 459,171.83	22	
	Estudios de imagen	Q 877,100.00	43	47
	Estudios de laboratorio	Q 723,717.00	35	
Subtotal		Q 2,061,138.83	-	
Procedimientos	Bomba de infusión	Q 156,377.50	53	
	Traqueostomía	Q 71,000.00	24	
	Gastrostomía	Q 51,000.00	17	
	Vía periférica	Q 2,850.00	1	7
	Catéter central	Q 14,016.00	5	
Subtotal		Q 295,243.50	-	
Nutrición parenteral		Q 1,060,200.00	100	24
Total		Q 4,390,506.12	-	100

Tabla no. 6  
Objeto del gasto médico y su fracción del gasto total en Unidad de Cuidados  
Intensivos de Adultos 2

<b>Objeto del gasto</b>		Monto		%	%
				Proporcional	Total
Salarios		Q	67,673.81	100	2
Mobiliario y equipo		Q	1,122,278.85	100	37
Ayudas	EKG	Q	850.00	0	
diagnósticas	Gasometría	Q	616,160.60	43	
	Estudios de imagen	de Q	62,300.00	4	47
	Estudios de laboratorio	de Q	740,587.14	52	
Subtotal		Q	1,419,897.74	100	
Procedimientos	Bomba de infusión	Q	188,562.05	57	
	Traqueostomía	Q	71,000.00	21	
	Gastrostomía	Q	51,000.00	15	
	Vía periférica	Q	2,185.00	1	11
	Catéter central	Q	17,739.00	5	
Subtotal		Q	330,486.05	100	
Nutrición parenteral		Q	111,600.00	100	4
Total		Q	3,051,936.45		100

En la tabla 7 presentada a continuación, se comparan los gastos médicos en forma detallada entre ambos servicios, Intensivo de adultos 1 y 2, así como el valor p de las pruebas de Mann-Whitney utilizadas.

Tabla no. 7  
Comparación de costos hospitalarios según servicio por día de estancia hospitalaria (desglose)

Gastos	Servicio						Valor p*
	UTIA 2			UTIA 1			
	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	
Médico jefe	160.42	87.50	350.00	175.00	116.67	350.00	0.483
Médico residente	160.42	87.50	350.00	175.00	116.67	350.00	0.483
Enfermera profesional	51.57	28.13	112.50	56.25	37.50	112.50	0.610
Auxiliar enfermería	40.11	21.88	87.50	43.75	29.17	87.50	0.486
Terapia respiratoria	51.56	28.13	112.50	56.25	37.50	112.50	0.414
Nutrición	42.56	23.21	92.86	46.43	30.95	92.86	0.402
Intendencia	40.11	21.88	87.50	43.75	29.17	87.50	0.486
Técnico Rayos X	16.37	8.93	35.71	17.86	11.90	35.71	0.394
Materiales y medicamentos	6247.18	3407.55	13630.20	6815.10	4543.40	13630.20	0.414
Mobiliario	3091.00	1686.00	6744.00	3372.00	2248.00	6744.00	0.414
BIC	1375.63	710.00	3195.00	1641.88	710.00	3550.00	0.661
EKG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.145
Gasometría	1351.10	330.88	6672.75	2429.90	882.35	7941.12	0.113
CVC	219.00	219.00	219.00	219.00	219.00	219.00	0.812
Estudios de imagen	550.00	300.00	1200.00	3600.00	1600.00	14400.00	<0.001
Laboratorios	7194.00	4070.00	15924.00	7925.00	5720.00	14476.19	0.207
Traqueostomía	0.00	0.00	3550.00	0.00	0.00	3550.00	0.474
Gastrostomía	0.00	0.00	2550.00	0.00	0.00	2550.00	0.474

\* Prueba de Mann-Whitney

En la tabla 8 se comparan los gastos médicos en ambos servicios.

Tabla no. 8

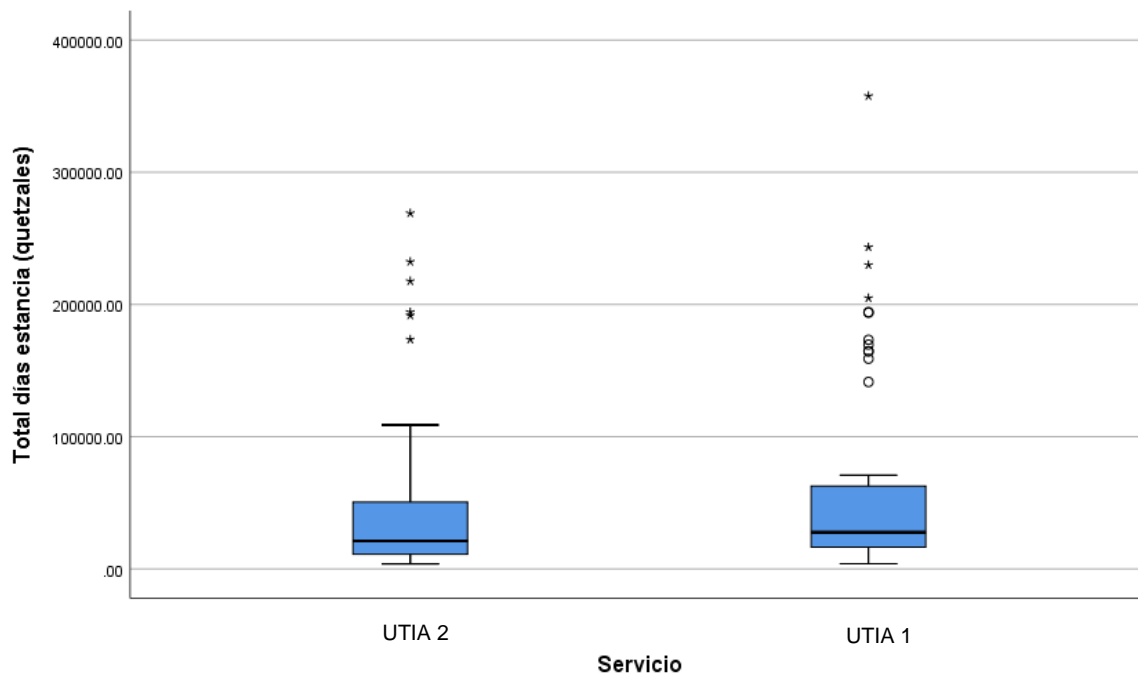
Comparación del total de gastos por día y por estancia hospitalaria total según servicio

		Servicio		Valor p*
		UTIA 2	UTIA 1	
Total por día	Mediana	3959.38	4730.88	< 0.001
	Q1	3788.70	4194.45	
	Q3	4276.22	6296.77	
Total días estancia	Mediana	21135.70	27598.59	0.048
	Q1	11025.12	16402.75	
	Q3	50512.05	62583.11	

\* Prueba de Mann-Whitney

Gráfica 1.

Comparación del total de gastos por estancia total según servicio



La tabla 9 muestra los gastos médicos por día y por estancia hospitalaria total en pacientes con pronóstico bueno o malo y el valor p de las pruebas de Mann-Whitney utilizadas.

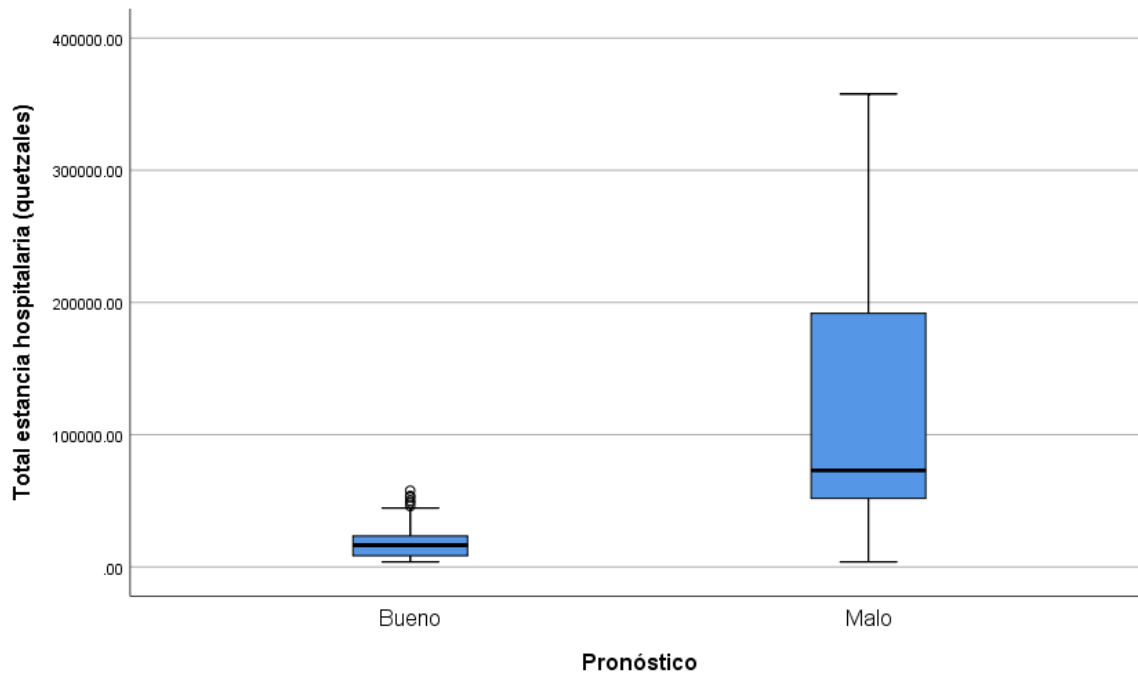
Tabla no. 9  
Comparación de los gastos médicos entre pacientes con pronóstico bueno y malo

		Pronóstico		Valor p*
		Bueno	Malo	
Total día (quetzales)	Mediana	4053.88	5349.47	< 0.001
	Q1	3841.31	4310.78	
	Q3	4305.86	7480.80	
Total estancia hospitalaria (quetzales)	Mediana	16442.56	72938.50	< 0.001
	Q1	8250.29	51770.60	
	Q3	23509.49	191727.04	

\* Prueba de Mann-Whitney

Gráfica 2.

Comparación de los gastos médicos por estancia total entre pacientes con pronóstico bueno y malo



La tabla 10 evalúa la relación lineal entre Glasgow al ingreso y gastos médicos, lo cual se presenta también en la gráfica 3. La gráfica 4 muestra la relación entre Glasgow al ingreso y estancia hospitalaria.

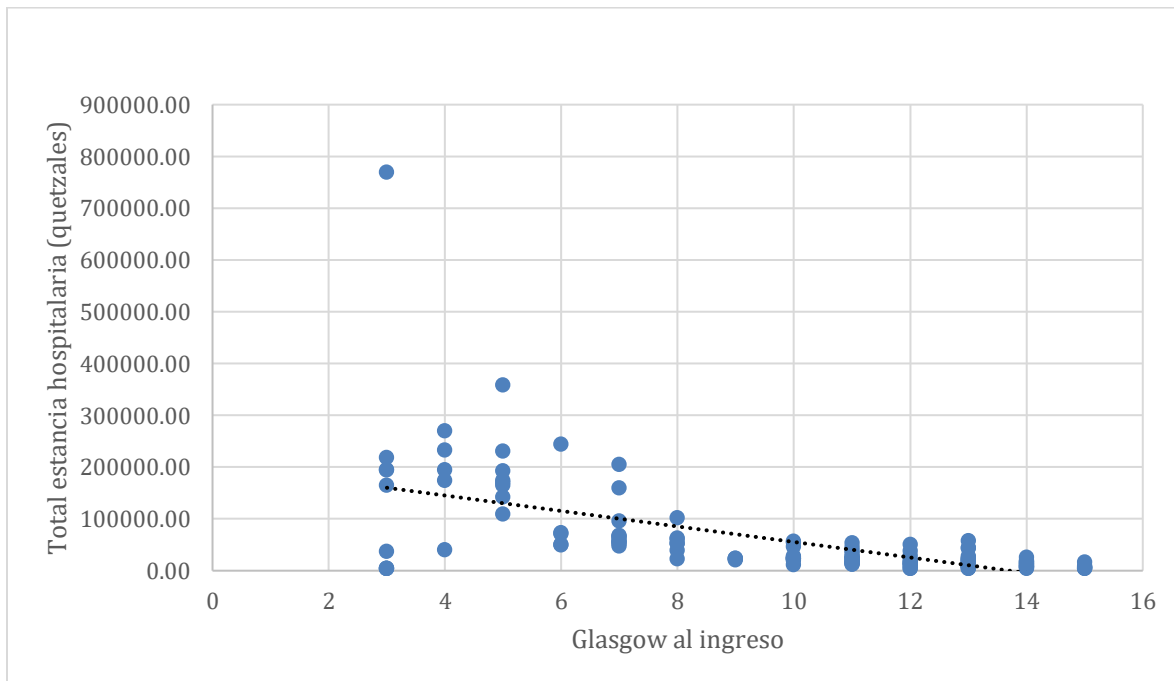
Tabla no. 10

Correlación entre Glasgow al ingreso y gastos médicos por total de estancia hospitalaria

Glasgow al ingreso	Total estancia hospitalaria (quetzales)
Rho de Spearman	-0.680
Valor p coef. Correlación poblacional	< 0.001

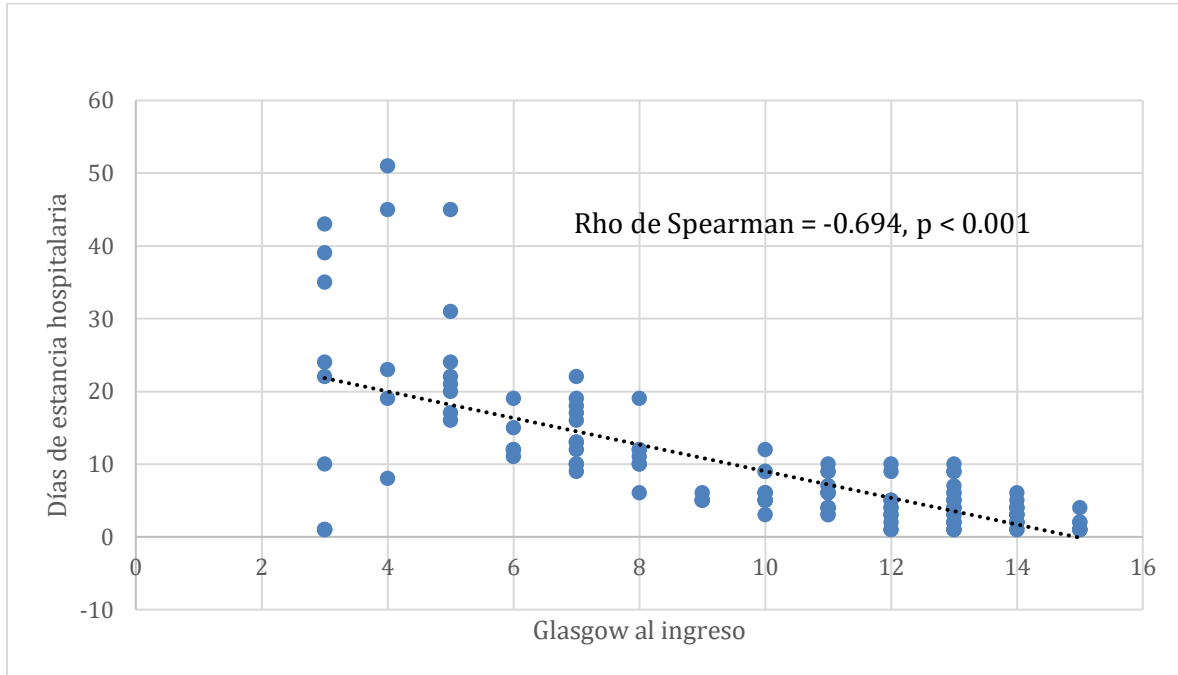
Gráfica 3.

Relación entre gastos médicos por estancia hospitalaria y Glasgow al ingreso



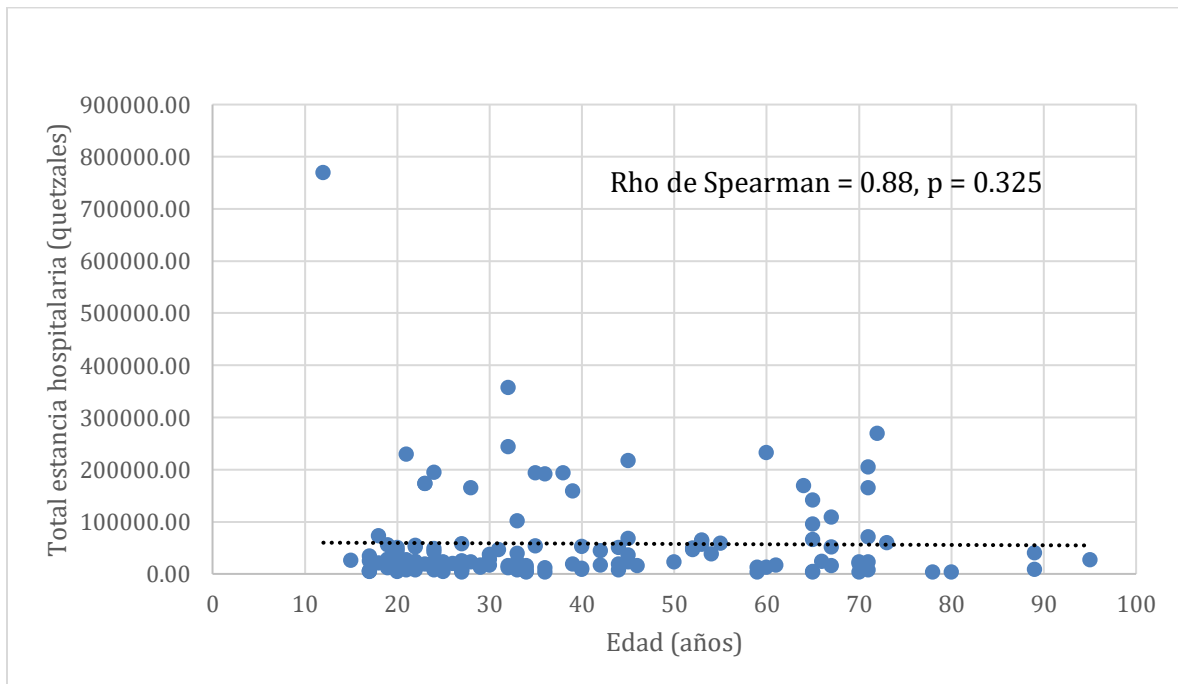
Gráfica 4.

Relación entre días de estancia hospitalaria y Glasgow al ingreso



Gráfica 5

Relación entre edad y gastos hospitalarios por estancia hospitalaria total



## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Los pacientes politraumatizados, como ha sido descrito en múltiples estudios y estadísticas de servicios de salud en diferentes países, tienen una prevalencia aumentada en el grupo de adolescentes y adultos jóvenes. En este estudio se calcularon los gastos médicos generados por pacientes politraumatizados, con diagnóstico de trauma craneoencefálico, que estuvieron hospitalizados entre marzo y diciembre de 2016 en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UTIA) 1 y 2 del Departamento de Cirugía General del Hospital Roosevelt. La muestra general incluyó a 19 mujeres y 109 hombres con una mediana de edad de 33 años, una mediana de Glasgow al ingreso de 11 puntos y una mediana de días de estancia de 6.

El trauma grave es la sexta causa de muerte y la quinta de discapacidad en el mundo. En los menores de 35 años es la primera causa de muerte y discapacidad. Los accidentes de tráfico son los principales responsables en los países de ingresos medios-bajos, que son los más poblados (25).

Según la Organización Mundial de la Salud en su Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial dado en Ginebra en el 2009 los pacientes que tienen mayor tendencia de sufrir accidentes automovilísticos, y en consecuencia sufrir de trauma craneoencefálico, son los que se encuentran entre 15 años y 54 años, hecho que se puede confirmar en el presente estudio se observa que el mayor número de ingresos ocurrió en pacientes comprendidos entre los rangos de edad de 15 a 30 años, alcanzando su mayor frecuencia en el rango de edad de los 21 a los 25 años. En Guatemala se considera a partir de los 15 años población económicamente activa y por lo tanto son parte del mercado laboral del país.

Además, se afirma en los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud que los más afectados son pacientes de sexo masculino, siendo en este centro hospitalario un dato verídico con el 85.15% de los pacientes atendidos (109 pacientes) de sexo masculino.



El promedio de estancia en uno de los indicadores propuestos por la Organización Mundial de la Salud como un indicador de la eficiencia hospitalaria. La eficiencia hospitalaria se refiere a la producción de servicios de salud, que en un escenario ideal deben producirse al menor costo posible.

En este estudio, el 73% de los pacientes, en ambos servicios estuvieron ingresados en rangos de tiempo comprendidos de 1 a 10 días. No obstante, en ambos servicios se pudo observar períodos de hospitalización prologados, para el caso de UTIA 2, 6 de los pacientes estuvieron ingresados períodos de tiempo mayor a los 31 días, alcanzando como dato mayor 51 días de ingreso en el caso de uno de los pacientes. Para el caso de la UTI 1 únicamente un paciente supero el mes de internación alcanzando los 43 días estancia.

Con respecto a la distribución de los ingresos en tiempo, medido en meses de ingreso, se observó, como lo indica la gráfica que la mayor parte de ingresos a ambos servicios Cuidados Intensivos 1 y 2 ocurrieron en el mes de junio con 24 casos totales correspondido al 19% del total. Este mes se caracteriza por el inicio de la época lluviosa en el país, lo cual puede contribuir al incremento de la accidentalidad en especial por el estado de la red vial del país.

Con respecto a las pruebas estadísticas realizadas en el estudio que se presenta, es importante mencionar que se corrieron pruebas de normalidad, encontrando que no se trata de una distribución normal por lo que se hace necesario utilizar la prueba de Mann-Whitney para la comparación de medianas.

Al comparar las características entre los pacientes de UTIA 1 y 2 vemos que la distribución por sexo, edad, Glasgow al ingreso y días de estancia hospitalaria no varió significativamente; esta tabla nos ayudará a concluir que las diferencias en los costos de la atención en ambos servicios no se deben a diferencias en la distribución de dichas variables (tabla 1).

Con respecto al costo que generan los pacientes politraumatizados, estudios en Inglaterra indican que ascienden a 28,000 euros por estancia hospitalaria una unidad de cuidados intensivos sin tomar en cuenta la estancia fuera del mismo ni la recuperación del paciente; y Francia ha reportado 1,911.86 euros diarios en unidades de cuidados intensivos.

El Global Health Expenditure Database de la OMS indica que Guatemala reporto para el año 2016 un gasto en salud equivalente al 6% del producto interno bruto - PIB- del país. Únicamente el 2% del PIB del gasto en salud provino de fondos públicos. Eso implica que son los hogares los que financian en mayor escala los gastos en salud. Para efectos de esta investigación es relevante poder destacar de qué forma se utilizan los recursos asignados al Hospital Roosevelt para la atención de paciente politraumatizado (21).

Sobre cómo se distribuye el gasto en la Unidad de Cuidados Intensivos, los datos anteriores permiten aseverar que, con respecto al gasto total, el 47% del total se utilizó en servicios de ayudas diagnósticas. El 43% del monto total de ayudas diagnosticas se utilizó para costear los servicios de imágenes. Llama la atención la proporción de recursos 24% del total del gasto de la Unidad de Cuidados Intensivos que fue utilizado para la alimentación parenteral de los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos y adicionalmente de forma individual constituyo el costo más alto del gasto para la prestación de servicios a paciente politraumatizados en la Unidad de Cuidados Intensivos utilizado durante el periodo estudiado. Los costos fijos, medidos a partir del mobiliario y equipo utilizado para la atención en el periodo de estudio alcanzo el 21% del gasto total, y el recurso humano es el costo más bajo en la atención a pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el período estudiado.

Los datos anteriores permiten afirmar que paciente el costo promedio de atención del paciente en UTIA 2 ascendió a Q43,599.09 y que el costo de funcionamiento

diario del servicio, en el período estudiado fue de Q4,617.15 por día lo que equivale a un 56% menos del costo diario de funcionamiento de la UTIA 1 en ese mismo período de tiempo y un 76% menos en el costo promedio paciente.

El mayor gasto en el periodo estudiado en este servicio estuvo relacionado con los gastos en ayudas diagnósticas que alcanzo el 47% del gasto, seguida por el uso de mobiliario y equipo 37%. De forma individual registro el mayor gasto los procesos de laboratorio Hematología, química sanguínea y tiempos de coagulación (Q. 740,587.14)

La tabla 5 hace una comparación de los gastos médicos por día y por el total de la estancia hospitalaria y muestra que la mediana de total por día es de Q3,959.38 en UTIA 2 y de Q4730.88 en UTIA 1, es decir con una mediana de la diferencia de Q770.62 por día entre ambos servicios; al comparar los gastos durante la totalidad de los días, la mediana de UTIA 2 es Q21,135.70 y de UTIA 1 Q27,598.59, con una diferencia de Q6,462.89. En ambos casos la diferencia fue altamente significativa como lo indica el valor p de la prueba de Mann-Whitney correspondiente. Se prefirió resumir los datos con mediana y cuartiles dado que los costos, así como otras variables de esta investigación, no se distribuyen de forma normal, y en tal caso las pruebas de hipótesis usadas fueron no paramétricas. Los gráficos 1 y 2 muestran tales diferencias y una gran cantidad de valores atípicos en ambos grupos, lo cual refuerza la idoneidad del resumen con mediana y cuartiles.

En la tabla 6 se muestra el desglose de los gastos médicos y se observa que en la mayoría de los rubros hay diferencias, pero estas no son significativas; las diferencias significativas se observan específicamente en los estudios de imagen y la nutrición parenteral, aunque debido a que son muy pocos los pacientes que reciben nutrición parenteral sus medidas de posición son todas menores a 1. Además, vemos en la tabla que los gastos médicos más altos corresponden en general a materiales y medicamentos, mobiliario y laboratorios. Aunque los

estudios de imagen podrían representar uno de los costos más altos, estos se realizan en menor medida en el hospital debido a la poca disponibilidad y acceso a los mismos.

Es importante resaltar que el costo generado puede variar también si existieran complicaciones que requirieran tratamiento quirúrgico. En el presente estudio se tomó en cuenta la necesidad de realizar traqueostomía y/o gastrostomía, procedimientos requeridos por los pacientes que se encuentra en ventilación prolongada. Además, existen complicaciones secundarias a tratamiento neuroquirúrgico o por las intervenciones realizadas como consecuencia de la ventilación mecánica prolongada.

En este estudio se compararon los gastos médicos según pronóstico de los pacientes y se encontraron diferencias significativas, indicando que los pacientes con pronóstico malo requieren mayor gasto, una mediana de la diferencia de Q1,295.00 por día y de Q56,495.94 por estancia hospitalaria total.

Para evaluar relación entre Glasgow al ingreso y los gastos médicos por estancia hospitalaria total, esta fue buena e indirecta, es decir a menor puntuación de la escala de Glasgow al ingreso mayor gastos médicos durante la estancia hospitalaria; ambas variables se relacionaban fuertemente de forma lineal como lo indica el rho de Spearman de Spearman. En este caso también se usó un método no paramétrico, el de la correlación de Spearman, para evaluar relación entre estos datos no normales.

También se evaluó la relación entre días de estancia hospitalaria y Glasgow al ingreso se observa una relación fuerte, indirecta y altamente significativa.

Es importante mencionar que, aunque la correlación entre edad y gastos hospitalarios por estancia total es fuerte (mayor a 0.7) y positiva, la significancia

es mayor a 0.05 (0.325) por lo que no se puede establecer que exista correlación entre gastar más o menos en determinados pacientes (tabla10).

Abordar al paciente politraumatizado de la forma más eficiente y eficaz debe constituirse en un objetivo de trabajo institucional dado que el mismo es causa de muerte y discapacidad.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. La mediana del costo hospitalario de un paciente politraumatizado atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 1 fue de Q4,730.88 (Q1 = Q4,194.45, Q3 = Q6,296.77) y de Q3,959.38 en la unidad de Cuidados Intensivos de Adultos 2 (Q1 = Q3,788.50, Q3 = Q4,276.22), esta diferencia resultó estadísticamente significativa ( $p = 0.048$ ).
- 6.1.2. De un total de 128 pacientes evaluados el 85.2% eran de sexo masculino, con una mediana de edad de 33 años (24, 54), una mediana de la escala Glasgow al ingreso de 11 puntos (7, 13) y una mediana de días de estancia de 6 (3, 12).
- 6.1.3. La mediana de los costos hospitalarios en pacientes con mal pronóstico fue de Q72,938.50 (Q1 = 51,770.60, Q3 = 191,727.04) y de Q16,442.56 (Q1 = 8,250.29, Q3 = 23,509.49) en pacientes con buen pronóstico y esta diferencia fue altamente significativa ( $p < 0.001$ ).
- 6.1.4. Existe una relación negativa altamente significativa entre el Glasgow al ingreso y los gastos médicos por estancia hospitalaria total (Rho de Spearman = -0.68,  $p < 0.001$ ).
- 6.1.5. Existe una relación negativa altamente significativa entre el Glasgow al ingreso y el tiempo de estancia hospitalaria (Rho de Spearman = -0.69,  $p < 0.001$ ).

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1.** El presente estudio fue realizado únicamente con pacientes que presentaban traumatismo craneoencefálico, sin embargo, es importante mencionar que existen pacientes con patologías no asociadas a Cirugía General que también representan gastos hacia el Hospital Roosevelt y que deben ser tomados en cuenta en estudios de costos.
  
- 6.2.2.** Debido a la baja correlación de datos, se hace necesario realizar un estudio de mayor envergadura, en los que se incluyan el total de la población en estudio.
  
- 6.2.3.** Se encontró múltiples entradas de pacientes con patologías que, si bien era necesaria su atención en un centro médico especializado como el Hospital Roosevelt, no ameritaban tratamiento en área crítica, como pie diabético no descompensado; esto hace necesario la creación de un protocolo o guías con indicaciones claras y concisas sobre que pacientes pueden ingresar a las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarado J, González A, Mondoza P. Análisis de costos en dos unidades de cuidados intensivos pediátricos del Ministerio de Salud del Perú (tesis de posgrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina; 2011.
2. Alekna V. Consecuencias reportadas de atención de salud de las ciadas de las mujeres de edad avanzada. *Medicina (B Aires)*. 2015;51.
3. Alvear S, Canteros J, Jara J, Rodríguez P. Costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. *Rev Med Chil*. 2013;141:202–8.
4. Di Pierdomenico L. Evaluación de los costos del paciente ingresado en el hospital por lesiones por caídas en personas de edad avanzada. *Geriatr Psychol Neuropsychiatric Vieil*. 2105;1(13).
5. Castro B, Ponce L, González M, Álvarez D. Trauma y sepsis. *Rev Cuba Med Mil*. 1997;26(2).
6. Christensen MC, Ridley S, Lecky FE, Munro V, Morris S. Outcomes and costs of blunt trauma in England and Wales. *Crit Care [Internet]*. 2008;12(1):R23. Available from: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc6797>
7. Smigelsky MA, Aten JD, Gerberich S, Sanders M, Post R, Hook K, et al. Trauma in sub-Saharan Africa: review of cost, estimation methods, and interventions. *Int J Emerg Ment Health [Internet]*. 2014;16(2):354–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25585491>
8. Coyle S, Kinsella S, Lenehan B, Queally JM. Cost-utility analysis in orthopaedic trauma; what pays? A systematic review. *Injury [Internet]*. 2018 Mar;49(3):575–84. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020138318300299>
9. Carrasco G, Pallares A, Cabre L. Costes de la calidad en Medicina Intensiva: Guía para gestores clínicos. *Med Intensiva*. 2006;30(4):167–79.
10. Curso de Farmacoeconomía. Bogotá: Organización Científico Gremial;
11. Haghparast-Bidgoli H, Saadat S, Bogg L, Yarmohammadian MH,



- Hasselberg M. Factors affecting hospital length of stay and hospital charges associated with road traffic-related injuries in Iran. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2013 Dec 22;13(1):281. Available from: <http://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-13-281>
12. Auñón I, Caba P, Mora A, Guimera V, Yuste P, Resines C. Análisis del coste del tratamiento del paciente politraumatizado en un hospital de referencia en España. *Cirugía Española*. 2012;90(9):564–8.
  13. Kavosi Z, Jafari A, Hatam N, Enaami M. The Economic Burden of Traumatic Brain Injury Due to Fatal Traffic Accidents in Shiraz Shahid Rajaei Trauma Hospital, Shiraz, Iran. *Arch Trauma Res* [Internet]. 2015 Mar 20;4(1). Available from: [http://archtrauma.kaums.ac.ir/article\\_62202.html](http://archtrauma.kaums.ac.ir/article_62202.html)
  14. Haider AH, Obirieze A, Velopulos CG, Richard P, Latif A, Scott VK, et al. Incremental Cost of Emergency Versus Elective Surgery. *Ann Surg* [Internet]. 2015 Aug;262(2):260–6. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000658-201508000-00012>
  15. Centro Nacional de Epidemiología. Memoria anual de vigilancia epidemiológica 2007. Ciudad de Guatemala; 2014.
  16. Weir S, Salkever DS, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Mackenzie EJ. One-year treatment costs of trauma care in the USA. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* [Internet]. 2010 Apr 9;10(2):187–97. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/erp.10.8>
  17. Jacobs G, Aeron A, Astrop A. Estimating global road fatalities. Londres: Transport Research Laboratory, Department for International Development; 2000.
  18. Centro Nacional de Epidemiología. Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica - Memoria de labores 2013. Ciudad de Guatemala; 2014.
  19. Patiño J. Guía para manejo de urgencias (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia; 2010.

20. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: es hora de pasar a la acción. Ginebra; 2009.
21. Mazariegos M, López M. Traumatismo abdominal (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala; 2009.
22. Oduro GD. Economic burden of motorcycle accidents in Northern Ghana. *Ghana Med J* [Internet]. 2011 Dec;45(4):134. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22359417>
23. Juillard C, Smith R, Anaya N, Garcia A, Kahn JG, Dicker RA. Saving lives and saving money. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2015 Feb;78(2):252–8. Available from: <https://insights.ovid.com/crossref?an=01586154-201502000-00005>
24. Jojoa J, Sifontes J. Comparación de la escala revisada de trauma y APACHE II con la sobrevivencia de pacientes politraumatizados (Tesis de pregrado). Hospital de Oriente Núcleo Bolívar; 2006.
25. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. *Med Intensiva* [Internet]. 2014 Dec;38(9):580–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210569114001806>
26. Madrigal E, Hernández C. Generalidades de Trauma Encefálico en Medicina Legal. *Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual*. 2017 Marzo; 34(1). ISSN 1409-0015. Available from: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/1409-0015-mlcr-34-01-00147.pdf>
27. Duque M, Gómez L, Osorio J. Análisis de los sistemas de costos utilizados en las entidades del sector salud en Colombia y su utilidad para la toma de decisiones. *Revista del Instituto Internacional de Costos*. 2009 Julio/Diciembre. No. 5: 502; ISSN 1646-6896.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO I

#### Instrumento de recolección de datos



#### COSTO HOSPITALARIO DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO



Dr. Sergio Alejandro Villeda Castañeda  
Investigador  
Dr. Miguel Angel Siguantay  
Asesor

Servicio: \_\_\_\_\_

Cama no.: \_\_\_\_\_ Edad y sexo: \_\_\_\_\_

Registro Médico: \_\_\_\_\_

Número de días Ingresado: \_\_\_\_\_

SALARIO	Médico Residente	
	Médico Jefe	
	Enfermera Profesional	
	Aux. de enfermería	
	Terapeuta respiratorio	
	Terapeuta Físico	
	Nutricionista	
	Intendencia	
	Técnico de Rayos X	

Agua, luz, teléfono, oxígeno
Cama, ventilador, monitor, sistema informático,
EKG
Gases arteriales
Laboratorios
Hematología
QQSS
Tiempos
GCS ingreso
TyG

	No. Días	Cantidad día
Ventilación mecánica		
Monitor de signos vitales		
Bomba de infusión continua		
Maquina procesadora de gases		
Rayos X portátil		
Oxígeno		
Luz		
Teléfono		
Agua		

		No. De días	Cantidad/día	
COSTOS DIRECTOS	Medicamentos	Aminas	Dopamina	
			Dobutamina	
			Norepinefrina	
		Sedación	Midazolam	
			Lorazepam	
			Propofol	
		Analgesia	Fentanyl	
		Protector gástrico	Ranitidina	
			Omeprazol	
		Multivitaminas		
		Fórmula estandar		
		Nutrición parenteral customizada		
		Antibióticos		
Solución intravenosa	Solución salina	100		
		500		
		1000		
	Solución Hartmann	500		
		1000		
	Dextrosa 5% y 10%	250		
500				
Agua esteril	1000			
Hipodermia	Jeringa			
	Aguja			
	Equipo de suero			
	Sello de heparina			
	Guantes descartables			
Tubo oro-traqueal / traqueostomía				
Acceso vascular	Central			
	Periférico			
Curaciones	Colostomía			
	Quemados			
	Gasa individual			
	Bolsa ostomía			
	Duoderm			
	Tegaderm			
	Curasorb			
	Estudios radiológicos	Rayos X		
TAC				
USG				

TIPO DE COSTO		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Costos Directos	Salario	Médico Residente	Salario devengado mensualmente por médico de fijo y de turno (10%)
		Médico Jefe	Salario devengado mensualmente (10%)
		Enfermera Profesional	Salario devengado mensualmente (10%)
		Auxiliar de enfermería	Salario devengado mensualmente (10%)
		Terapista respiratorio	Salario devengado mensualmente (10%)
		Terapista Físico	Salario devengado mensualmente proporcional al trabajo realizado en el área de estudio (10%)
		Nutricionista	Salario devengado mensualmente (10%)
		Intendencia	Salario devengado mensualmente proporcional al trabajo realizado en el área de estudio (10%)
		Técnico de rayos X	Salario devengado mensualmente proporcional al trabajo realizado en el área de estudio (10%)
	Medicamentos	Sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico	Aminas vasoactivas, sedo-analgésia, protector gástrico, antibióticos, vitaminas, nutrición parenteral, fórmula polimérica
	Solución intravenosa	Líquido con electrolitos y/o	Salina, Hartman, dextrosa, agua estéril

		azúcares que permiten mantener el equilibrio hidroelectrolítico y expandir el volumen intravascular	Presentación de 100 cc, 250 cc, 500 cc, 1000 cc
	Equipo de Hipodermia	Conjunto de operaciones y materiales utilizados para inyectar medicamentos bajo la piel	Jeringas, Agujas, Guantes, equipo de suero, sello de heparina
	Ventilación mecánica	Estrategia terapéutica que consiste en reemplazar o asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tubo orotraqueal, cánula de traqueostomía</li> <li>b) Incluido en paquete de cuarto (Q562/día)</li> </ul>
	Acceso vascular	Dispositivo que permite una comunicación directa con la circulación sanguínea de manera repetitiva, que no causa dolor o es mínimo, por un periodo de semanas meses ó años	Catéter venoso central, angiocat, venodisección

	Materiales de intendencia	Materiales utilizados para mantener la limpieza del área	Bolsas rojas, bolsas negras,
	Material para curaciones	Materiales utilizados para la limpieza de heridas operatorias, ostomías, úlceras, accesos vasculares	Curación de colostomía, curación de quemados, bolsa de ostomia, gasa individual, curasorb, duoderm, tegaderm, micropore
	Estudios radiológicos	Tipo de estudio que se ocupa de generar imágenes del interior del cuerpo mediante diferentes agentes físicos y de utilizar estas imágenes para el diagnóstico	Radiografías, ultrasonido, tomografía
	Electrocardiograma	Aparato que se utiliza para graficar la actividad eléctrica del corazón.	Depreciación de Q50 diarios.
Costos fijos	Cama	Mueble constituido por un armazón sobre el que se coloca un colchón, almohadas y sábanas, donde las personas duermen o descansan	a) Mueble donde se encuentra el paciente en posición de reposo b) Incluido en paquete de cuarto (Q562/día)

Monitor de signos vitales	Dispositivo que permite detectar, procesar y desplegar en forma continua parámetros fisiológicos	<p>a) Dispositivo que permite detectar, procesar y desplegar en forma continua parámetros fisiológicos</p> <p>b) Incluido en paquete de cuarto (Q562/día)</p>
Bomba de infusión continua	Dispositivo electrónico capaz de suministrar, mediante su programación y de manera controlada, una determinada sustancia por vía intravenosa	Dispositivo electrónico capaz de suministrar, mediante su programación y de manera controlada, una determinada sustancia por vía intravenosa
Máquina procesadora de gases arteriales	Equipo destinado al procesamiento de muestras de sangre	Equipo destinado al procesamiento de muestras de sangre
Rayos X portátil	Equipos de rayos X donde el cabezal de tubo de rayos X está conectado a una grúa de techo movable que permite colocar con facilidad el tubo y dirigir el haz de rayo	Equipos de rayos X donde el cabezal de tubo de rayos X está conectado a una grúa de techo movable que permite colocar con facilidad el tubo y dirigir el haz de rayo
Sistema informático	Sistema que permite almacenar y procesar información ; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, softw	<p>a) Monitor de computadora, teclado, mouse, cableado</p> <p>b) Incluido en paquete de cuarto (Q562/día)</p>

		are y personal informático	
	Material administrativo	Materiales utilizados en la formación del expediente clínico	Hojas, lapiceros, porta papeletas



ANEXO III

Promedio mensual – Indicadores de producción, costos y rendimiento – Hospital Roosevelt

SERVICIO	GASTO TOTAL	PRODUCCIÓN		COSTO	
		UNIDAD PRIMARIA (egreso)	UNIDAD SECUNDARIA (d.c.o.)	EGRESO	D.C.O.
MEDICINA	1,959,507.87	360	4445	5,443.08	440.83
CIRUGÍA	1,329,804.25	523	3258	2,542.65	408.17
TRAUMATOLOGÍA	491,910.79	287	2225	1,713.97	221.08
GINECO OBSTETRICIA	1,306,550.57	1499	3053	871.61	427.96
PEDIATRÍA	1,539,423.81	829	5394	1,856.96	285.40
RECUPERACIÓN NUTRICIONAL	-			-	-
ENCAM. EMERGENCIA	-	310	1652	-	-
CONSULTA EXTERNA	1,545,243.77	45229		34.16	
ODONTOLOGÍA					
EMERGENCIA	1,998,290.75	18192		109.84	
INTENSIVO	2,074,062.75	220	1826	9,427.56	1,135.85
QUIRÓFANO	201,008.57	2867		70.11	
ANESTESIOLOGÍA	310,636.42	3829		81.13	
LABOR Y PARTOS	99,439.17	642		154.89	
LABORATORIO	1,131,046.86	264316		4.28	
BANCO SANGRE	452,240.70	3529		128.15	
BANCO LECHE	-	242892		-	
HEMODIÁLISIS	638,498.65	339		1,883.48	
PATOLOGÍA	44,554.83	811		54.94	
RAYOS X	144,867.58	16826		8.61	

<i>TOMOGRAFÍA</i>	-	15845	-
<i>ENDOSCOPIA</i>			
<i>FISIOTERAPIA</i>	-	0	
<i>MEDICINA FÍSICA</i>			
<i>CENTRAL DE EQUIPO</i>	10,007.79	56179.5	0.18
<i>FARMACIA</i>	18,455.71	339095	0.05
<i>NUTRICIÓN</i>	232,220.30	29818	7.79
<i>LAVANDERIA</i>	352,900.00	237881	1.48
<i>COSTURERIA</i>	104,665.21	1116	93.79
<i>MANTENIMIENTO</i>	1,339,422.82	268	4,997.85
<i>TRANSPORTE</i>	340,068.72	17177	19.80
<i>DIRECCION / ADMINISTRACION</i>			

Fuente: Indicadores de Producción, Costos y Rendimiento, Promedio Mensual;  
Departamento de Contabilidad, Hospital Roosevelt; Día cama ocupado (D.C.O.)