

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



Costos de hospitalización del paciente accidentado de tránsito con fracturas en miembros inferiores en Hospital Humberto Alvarado de Masaya, Enero a Diciembre 2017.

Tesis para optar al título de: Especialista en Dirección de Servicios de Salud y Epidemiología

Autor: Dr. Norlan Aquiles Bravo Ortiz

Tutor (a): Dra Danelia Jirón Macías
Médico Especialista en Medicina Interna
Master en Salud Pública y Epidemiología

Asesores: Lcda. Marina Avilés
Lic. en Economía y Finanzas

Ing. Nelson Amador Balmaceda
Ingeniero en Sistemas

MASAYA
2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



Costos de hospitalización del paciente accidentado de tránsito con fracturas en miembros inferiores en Hospital Humberto Alvarado de Masaya, Enero a Diciembre 2017.

Tesis para optar al título de: Especialista en Dirección de Servicios de Salud y Epidemiología

Autor: Dr. Norlan Aquiles Bravo Ortiz

Tutor (a): Dra Danelia Jirón Macías
Médico Especialista en Medicina Interna
Master en Salud Pública y Epidemiología

Asesores: Lcda. Marina Avilés
Lic. en Economía y Finanzas

Ing. Nelson Amador Balmaceda
Ingeniero en Sistemas

MASAYA
2018

INDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
LISTA DE ACRÓNIMOS	5
INTRODUCCION	6
ANTECEDENTES	8
JUSTIFICACIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
OBJETIVOS	11
MARCO TEÓRICO	12
MATERIAL Y MÉTODO	24
Metodología de Estimación de Costos (Minsa- División General Administrativa Financiera, Abril 2012)	31
RESULTADOS	35
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
CONCLUSIONES.	40
RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFIA	43
ANEXOS	47

DEDICATORIA

A Dios sobre todas las cosas, por haberme regalado la vida llena de Bendiciones...

A mis hij@s: Norlan Aquiles, Jimena de los Ángeles y Helena Valentina por el amor que me demuestran sin proponérselo...

A mis maestros por el desinterés brindado al regalarme el pan del saber cada día de mi vida dentro de la residencia de la Especialidad...

AGRADECIMIENTO

A todas y cada una de las personas que aunaron esfuerzos conmigo para lograr los resultados obtenidos.

RESUMEN

Es un estudio de costo, de corte transversal, las principales características, según objetivos específico. Datos comparativos del año 2016 al 2017 los accidentados en Masaya y que egresaron del hospital.

Métodos. Se revisaron expedientes clínicos de 80 expedientes pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017. Los costos se estimaron utilizando "Metodología de Estimación de Costos en Establecimientos de Salud (Hospital, Hospital Primario, Centro de salud).

Se estimaron los costos de hospitalización de pacientes accidentados de tránsito con fracturas en miembros inferiores en el hospital Dr. Humberto Alvarado del departamento de MASAYA. Obteniéndose que los costos directos representaron poco más del 97% del total.

Los costos promedio directos e indirectos de hospitalización. Resultados. El costo promedio al año del servicio de ortopedia fue de U\$557,024.58; correspondiendo un promedio día paciente de U\$ 825.51 para el paciente con fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito. Los hospitalizados por fractura de fémur fueron los de mayor costo con promedio de gasto de más de 53 mil dólares en el año.

La fractura de cadera se estimó en U\$ 2519.38, seguida de la fractura de fémur en U\$ 2164.06 y tercer lugar la fractura de tibia y peroné en U\$ 2165.65. En total por los 147 pacientes egresados con fracturas de miembros inferiores en el año 2017 se estimó un gasto de U\$ 295,759.59 y tercer lugar la fractura de tibia y peroné en U\$ 2164.06. En total por los 147 pacientes egresados con fracturas de miembros inferiores en el año 2017 se estimó un gasto de U\$ 295,759.59

Como principal recomendación: realizar más estudios económicos para el Hospital de Masaya y otras unidades de salud de mayor importancia como

hospitales de referencia nacional donde se permita, los análisis de costos de estos eventos de accidentalidad de tránsito en vista que son muy pocos, situación que se repite en la región de Centroamérica y resto de Latinoamérica. Por tal razón pretendemos aportar con este trabajo evidencia de los altos costos de hospitalización, en vista que ellos llevan un incremento cada año; y de esta manera realizar mejor coordinaciones con las Instituciones del Estado como es la Policía, e incluso con empresas que vende las motocicletas para realizar intensas campaña de Educación vial, de este modo, se podrá comprender mejor la importancia de la prevención de estos eventos de accidentalidad y lograr que mayor medida el hospital disponga mejor de sus recursos.

De este modo podremos comprender mejor la importancia de la prevención de este evento de salud de forma articulada con el resto de las instituciones. Al final tendremos pacientes en calidad de vida y el Sistema de Salud disponiendo mejor de sus recursos con mejor calidad-

Palabras clave: Costos directos; Costos Indirectos; Fractura de miembros inferiores; Atención hospitalaria; Accidente de Tránsito.

LISTA DE ACRÓNIMOS

AT: accidente de tránsito

AVAD: años de vida asociados a discapacidad

CEPAL: comisión económica para américa latina

CC: centro de costos

CD: costos directos

CE: costo enfermedad

CI: costos indirectos

CISAS: centro de información y servicios de asesoría en salud

IEEPP: instituto de estudios estratégicos sobre políticas publicas

MINSA: ministerio de salud

SIAFI: sistema integrado administrativo financiero

SIGFA: sistema integrado de gestión financiera, administrativa y auditoría

TCE: trauma craneoencefálico

OMS: organización mundial de la salud

INTRODUCCION

El término evaluación económica de los cuidados médicos hace referencia a los métodos empleados para hacer explícitos los costos y beneficios asociados con cualquier cambio en la prestación de servicios de salud. Éstos métodos consideran los costos del cuidado médico y los de las consecuencias del mismo, como ahorro de recursos y/o de incremento de la sobrevivencia y de la calidad de vida.

El Ministerio de Salud (MINSa), a través de la División General Administrativa Financiera (DGAF), tiene como principal misión proporcionar la información adecuada y sistemática de las operaciones financieras en los establecimientos de salud. Esta información es generada a través del Sistema Integrado de Administración Financiera y Auditoría (SIGFA), instrumento que facilita el cumplimiento de los objetivos de la Ley 550, Ley de Administración Financiera y del Régimen Presupuestario.

Como una herramienta auxiliar en busca de mejorar el gasto en salud, se procedió a elaborar la "Metodología de Estimación de Costos en Establecimientos de Salud (Hospital, Hospital Primario, Centro de salud)", para definir el método o procedimiento a desarrollarse, con la finalidad de acompañar la mejora del uso de los recursos y el desempeño se trata de poner en práctica un sistema de costos, centrando la atención en el cálculo de los costos y rendimientos de los diferentes Centros de Costos (CC) del proceso de los distintos servicios brindados.

La metodología cuenta con un aplicativo elaborado en Microsoft Excel que es la herramienta base que permitió conocer el costo por Centros de Costos (CC) o servicio, por actividad y por producto.

Se presenta un método de costeo aplicable a establecimientos de salud del primer y segundo nivel de atención, pues trata el tema por Centros de Costo (CC), a los que clasifica en Generales, Intermedios y Finales. Los Finales son los que tratan directamente con el paciente. Los Intermedios brindan apoyo a los CC Finales

para el diagnóstico o el tratamiento de los pacientes, incluyendo los servicios de hotelería. Los CC Generales dan apoyo a todos los CC.

Es importante mencionar que el método se desarrolló para el SILAIS de Jinotega y se aplicó en el Hospital Victoria Motta y en el Municipio de Jinotega, como casos demostrativos, encontrándose que el MINSa registra la contabilidad según Centros de Costo (CC) y renglones de gasto, lo que facilita mucho la implantación del método.

Existe un gran escepticismo sobre la aplicabilidad de un Sistema de Costos Hospitalarios, tanto por parte del personal que abarca las profesiones médico - asistenciales, como del personal administrativo que labora en este sector, quienes, por su formación profesional, trabajan en las áreas contables, administrativas, de recursos humanos y otras actividades de carácter administrativo.

Con ésta investigación se logró demostrar que la metodología de estimación de costos del minsA por centros de costo en establecimientos de salud se puede llevar al detalle de determinar costeos de específicos motivos de egreso como lo es el lesionado de accidente de tránsito. Y para lograrlo también se utilizó la estimación de costos directos e indirectos, ya que la metodología no los contempla en si misma para lograr costear a nivel de detalle causa de hospitalización; nivel de estimación muy particular del servicio de de la especialidad de Ortopedia.

Precisamente en nuestro hospital, un establecimiento complejo de 246 camas; no se lleva una cultura financiera de centro de costos para hacer análisis más objetivos sobre el aprendizaje organizacional y gerencial de los recursos monetarios y no monetarios asignados. Para lo cual hemos elegido una metodología de estimación de costos propia de nuestro ministerio (26).

ANTECEDENTES

El incremento de la accidentalidad está condicionado por el denso tránsito de vehículos por la carretera Panamericana. Alta circulación de motocicletas y bicicletas. Circulación en estado de ebriedad y gran cantidad de vehículos conducidos por adolescentes.

En nuestro país y sistema de salud es poco lo que se conoce a detalle sobre la estimación de costo real de la atención hospitalaria del accidentado de tránsito, más aún cuando dicho fenómeno ha venido engrosando las cifras estadísticas nacionales en cuanto incidencia se refiere.

Hasta la fecha no hay un estudio científico previo en nuestro departamento sobre estimación de costo de hospitalización de paciente con fracturas de miembros inferiores por accidente de tránsito.

JUSTIFICACIÓN

El incremento de la accidentalidad está condicionado por la falta de responsabilidad del conductor (en estado de ebriedad) especialmente por adolescentes en motocicletas y bicicletas, además por el denso tránsito de vehículos por la carretera Panamericana y especialmente por la poca educación vial, de los padres de familia, escuelas, Policías y empresas

Pese a la creación de una estrategia de seguridad y educación vial desde el 2005 y la reforma a la Ley de Circulación vehicular e Infracciones de Tránsito, los accidentes ha incrementado en los últimos 11 años en más de un 119%, convirtiéndose en un problema de salud pública en el país.

Para la mejora del uso de los recursos y el desempeño de estrategias gerenciales para la mejora del uso de recursos valorar el desempeño de las estrategias gerenciales en la optimización de los mismos, hace necesario que se inicie a dar los pasos para definir centros de costos de atención que han venido incrementándose en el país; siendo una de ellas la accidentalidad que directamente incide en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Masaya.

El incremento de los costos de servicios de salud en los últimos años y la necesidad de aumentar el gasto en el sector y la eficiencia de los recursos financieros ha suscitado múltiples inquietudes entre los planificadores y ejecutores de las políticas públicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el informe de seguridad vial 2016, refiere que los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte en la población joven de 15 a 29 años, siendo el sexo masculino el más afectado llegando la probabilidad a ser tres veces más alta en varones menores de 25 años que en mujeres de la misma edad. Esta mortalidad tiene una repercusión enorme sobre la salud y el desarrollo, y representa una carga económica en todos los países. Se calcula que los traumatismos causados por el tránsito generan para los gobiernos costos de aproximadamente 3% del PIB y hasta de 5% en los países de ingresos bajos y medios.

Según el Anuario Estadístico de la Policía Nacional de Nicaragua, en el 2017 se produjeron 36,699 accidentes de tránsito, 2,308 casos más que en 2016. Resto de estadísticas del 2017 se adjuntan en ANEXOS de este documento

Dado la importancia de éste evento: ¿Cuánto representa el gasto de hospitalización de pacientes con fracturas de miembros inferiores por accidente de tránsito en el servicio de ortopedia del hospital Humberto Alvarado de Masaya?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer las características y costos de hospitalización de pacientes que egresan con diagnóstico de fractura en miembros inferiores por accidente de tránsito en hospital Humberto Alvarado Vásquez en el período enero-diciembre 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de fractura en miembros inferiores por accidente de tránsito en hospital Humberto Alvarado Vásquez en el período enero-diciembre 2017.
2. Establecer centros de costo de hospitalización en Hospital Humberto Alvarado Vásquez en el período enero- diciembre 2017.
3. Identificar costos (directos e indirectos) de hospitalización por paciente promedio y por el tipo de fractura en pacientes hospitalizados con diagnóstico de fractura en miembros inferiores por accidente de tránsito, en hospital Humberto Alvarado Vásquez en el período enero- diciembre 2017.

MARCO TEÓRICO

Entre los estudios de costos se encuentran aquellos que estiman los costos de enfermedades, los cuales constituyen una herramienta provista por la economía para identificar, cuantificar y valorar todos los recursos económicos comprendidos en una decisión relativa al proceso de salud-enfermedad-atención. Estos recursos incluyen, en términos generales, aquellos necesarios para la prevención, tratamiento y rehabilitación, así como los costos asociados a la pérdida económica derivada de la mortalidad prematura, la discapacidad permanente, el sufrimiento y el dolor. Los costos que surgen ante la presencia de una enfermedad pueden ser clasificados en tres grandes grupos: costos directos, costos indirectos y costos intangibles. Los primeros (en adelante cd) involucran todos los bienes y servicios imputados directamente a una enfermedad entre los que se destacan los gastos en prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación, capacitación e inversión en bienes de capital. Siguiendo a Puig-Junoy y Pinto, estos costos se pueden clasificar en cd sanitarios, cd no sanitarios y costos directos futuros (2-10).

Los costos directos sanitarios, representan el consumo de recursos realizado durante el proceso de diagnóstico, tratamiento, cuidado ambulatorio rehabilitación y cuidado paliativo de la enfermedad. Los cd no sanitarios se relacionan con otros bienes y servicios derivados de la atención médico sanitaria; incluyen aquellos que son costos del paciente: gastos de transporte; tiempo de desplazamiento, tiempo de espera y de consulta; reformas edilicias necesarias para adaptar el hogar, cuidado informal, y costos del proveedor (gastos administrativos y de gerenciamiento). Los cd futuros representan el consumo o ahorro de recursos sanitarios futuros en los que se incurriría como resultado de una intervención que mejora la esperanza de vida del paciente, o como resultado de un evento fatal (10-14).

Los costos indirectos (en adelante ci) se relacionan con la pérdida de producción o de tiempo productivo asociado a la presencia de una enfermedad. Puede tratarse de una ausencia temporal, a corto plazo, del paciente de sus actividades o de los ingresos perdidos en el largo plazo según la discapacidad total o parcial sufrida por el paciente como consecuencia de la enfermedad. En particular, los costos asociados a la mortalidad se definen por la pérdida de ingresos futuros por la muerte prematura del paciente durante sus años de vida productiva. Por último, los costos intangibles están asociados a la pérdida de calidad de vida del paciente y del entorno familiar por la presencia de angustia y dolor (10, 15-21).

Para una adecuada estimación del costo de una enfermedad no solo es necesario reconocer los diferentes costos que la misma genera, sino también es un requisito tener en cuenta ciertos aspectos metodológicos que deben considerarse en el diseño e implementación de estos estudios tales como: enfoque, diseño, temporalidad, diagnóstico principal y perspectiva de análisis. El enfoque del estudio puede ser desde la prevalencia o la incidencia. El primero estima el costo en un periodo determinado, generalmente un año, independientemente del momento de aparición de la enfermedad. Se basa en la cantidad de casos existentes y el consumo de recursos durante el tiempo determinado para el estudio. El enfoque de la incidencia se focaliza en los nuevos casos detectados durante un período, generalmente un año, y estima los costos a lo largo de la vida del paciente desde el momento en que la enfermedad es diagnosticada, hasta su curación o muerte. Este enfoque suele denominarse microeconómico o epidemiológico (3-5, 11, 2-25).

La temporalidad del estudio hace referencia a la relación entre el inicio de la investigación y la ocurrencia del fenómeno que se está costear. Los estudios pueden ser prospectivos o retrospectivos dependiendo de si la investigación se inicia con anterioridad al evento de enfermedad que se quiere costear, o si el evento a costear ya ocurrió al momento de inicio del estudio (23). Además se requiere identificar el horizonte temporal, esto es la cantidad de años a lo largo de los cuales

se va a cuantificar el consumo de recursos. Finalmente, en un estudio de costo de enfermedad es necesario determinar el diagnóstico principal y la perspectiva de análisis. Para el primero es necesario definir cuál es la condición de salud que se va a analizar y cuáles son sus comorbilidades; mientras que la perspectiva de análisis se refiere al punto de vista de quien va a evaluar los costos de una condición de salud y constituye el objeto de estudio del presente trabajo.

El Hospital Dr. Humberto Alvarado Vásquez, es el centro de referencia Departamental, como hospital docente médico – quirúrgico y materno infantil, que da cobertura, además del Departamento de Masaya, a ciertas localidades de algunos municipios de los departamentos de Granada, Carazo y Managua, Se tiene una estimación de la población de influencia para este año 2017 de 375,082 habitantes de todo el Departamento de Masaya, que cuenta con 9 municipios como Masaya, Nindiri, Tisma, Catarina, San Juan de Oriente, Niquinohomo, Nandasmo, Masatepe y La Concepción.

Es un Hospital Departamental Público, que brinda servicios gratuitos a la población pobre y de escasos recursos económicos, como una restitución de derechos como política de nuestro Gobierno de reconciliación y unidad, presidido por nuestro Presidente Cnte. Daniel y Cra. Vicepresidenta Rosario Murillo, ofertándose Servicios de Hospitalización en 4 áreas básicas de Medicina Interna, Cirugía General y Ortopedia, GinecoObstetricia y Pediatría; Servicio de Emergencias y Servicio de Consulta Externa con las diferentes Especialidades Médicas.

Está ubicado en la parte sur-este a 4 cuadras del Mercado municipal Ernesto Fernández de la cabecera municipal de Masaya. El hospital inició operaciones, en el año 1985 (33 años de vida), siendo el área de construcción en ese año de 18,166 metros cuadrados, con áreas verdes y terreno suficiente para ampliaciones futuras, donde por el crecimiento poblacional y la alta demanda de servicios de salud, se ha venido realizando ampliaciones en los servicios de GinecoObstetricia, Pediatría, Medicina Interna y Neonatología, así como en Área de Patología y Bacteriología.

Los accidentes de tránsito y sus causas

Un accidente de tránsito se define como evento involuntario generado al menos por un vehículo en movimiento que causa daños a personas y bienes involucrados en él. También se define como una colisión en la que participa al menos un vehículo en movimiento y que deja al menos una persona herida o muerta. Un accidente de tránsito puede resultar de una combinación de factores relacionados con los componentes del sistema de tránsito como el ambiente, los vehículos y los usuarios del camino y su interacción (12). El fenómeno de los accidentes en general y sus potenciales causas ha sido analizado ampliamente en la literatura científica¹². En el año 1931, Heinrich formuló la primera teoría tendiente a explicar las causas relacionadas con accidentes la cual se denominó como la teoría del efecto dominó, que hizo referencia a una secuencia lineal de eventos entre los cuales existe una relación de dependencia que conduce a que finalmente ocurra un accidente¹². El proceso de ocurrencia del accidente fue descrito por Heinrich mediante una serie de fases, de adelante hacia atrás (12):

1. Una lesión personal sólo ocurre como el resultado de un accidente.
2. Un accidente ocurre como resultado de un riesgo personal o de otra índole.
3. Los riesgos personales o de otro tipo sólo existen debido a fallas por parte de personas poco cuidadosas o por falta de mantenimiento.
4. Las fallas o errores por parte de las personas son el resultado de su ambiente social y familiar.
5. El ambiente es el entorno donde una persona ha sido educada y formada.

Esta estructura empleada para caracterizar la relación de causalidad en un accidente es unidimensional. Las estructuras conceptuales multidimensionales o multicausalidad, por su parte, fueron introducidas por primera vez por Reason en el año 1990, quien afirmó que el proceso de causalidad de un accidente es el resultado de la interacción entre fallas activas y latentes; las primeras son fácilmente

identificables mientras que las fallas latentes pueden estar presentes en el sistema durante años sin que sean detectadas previamente a la ocurrencia de un accidente (12).

Dentro de estas potenciales fallas han sido muy difundidos y aceptados los errores humanos como desencadenantes de accidentes en diferentes contextos. Desde este punto de vista, el papel del ser humano como causante de accidentes es también analizado desde una perspectiva socio-técnica, en la que participan diferentes actores como legisladores y administradores, que a su vez se ven influenciados por factores culturales, medioambientales y organizacionales (12). Paralelamente a este concepto de causalidad entre ambiente y lesión, el problema de la accidentalidad ha sido abordado desde una perspectiva de sistema mucho más compleja en la que interactúan humanos, máquinas y ambiente. En el caso particular de los accidentes de tránsito es la interacción entre estos tres elementos la responsable de la ocurrencia de accidentes de tránsito. Según William Haddon, autor de la teoría de liberación de energía, el conductor es una víctima que está sujeta a demandas muy complejas del sistema en relación con su limitada capacidad para procesar información. En consecuencia, el sistema vial debe ser lo menos complejo posible en aras de prevenir las consecuencias negativas de los errores que cometa el conductor (13). La teoría de liberación de energía de Haddon va más allá del análisis del comportamiento humano y se enfoca en el accidente como un problema de ingeniería física. Según esta perspectiva, un accidente ocurre cuando la energía que está fuera de control hace que se acumule más estrés del que una estructura (propiedad o persona) puede tolerar sin sufrir daño alguno. El resultado final de una situación en la que la energía está fuera de control es la ocurrencia de accidentes y lesiones en las personas(13). Frente a circunstancias en las que la energía está fuera de control se formulan estrategias orientadas a la supresión de condiciones que desencadenan accidentes. Dichas estrategias se concentran en controlar la generación de riesgos futuros y presentes en un sistema, así como establecer mecanismos de protección entre los riesgos y las personas expuestas a ellos(13). Otros modelos de seguridad han adoptado supuestos del

modelo Haddon en relación con los elementos que intervienen en un accidente y factores de riesgo asociados. Sin embargo, también es posible encontrar conceptos complementarios a los que expresa este modelo. Uno de ellos se relaciona con el nivel de riesgo que las personas están dispuestas a asumir cuando se encuentran frente al volante; este concepto surge de la teoría de homeóstasis del riesgo de Wilde. Este autor plantea la necesidad de cambiar la percepción de las personas y su actitud frente al riesgo para prevenir accidentes. De igual manera, pone especial énfasis en el diseño del sistema como fuente de seguridad para los conductores (13).

Como se puede apreciar, se han formulado diferentes modelos para analizar la relación de causalidad existente entre causas de distinto orden y la ocurrencia de accidentes y lesiones. Dada la amplitud del tema en cuestión, diversas organizaciones como la Asociación del Conocimiento Global del Transporte (Global Transport Knowledge Partnership) recomiendan analizar de manera complementaria los aspectos abordados en dichos modelos en aras de mejorar las perspectivas aplicadas en materia de seguridad. De igual manera, reconocen la importancia de los modelos que se han diseñado para enmarcar y dar soporte a los proyectos de seguridad vial aplicados en diferentes países(12). En el caso colombiano, un estudio publicado por la Corporación Fondo de Prevención Vial plantea una estructura de costos basada en la identificación del costo asociado a este tipo de eventos en función de la condición de las víctimas y el sistema vial donde tuvo lugar el evento.

Los accidentes de tránsito constituyen un importante problema a nivel mundial por el impacto que producen tanto en el sector salud como en la economía de los países, antes de la aparición de los automóviles a motor se registran algunos eventos fatales con trenes y carros de tracción animal desde el siglo XIX, lo cual evidencia la larga data de esta situación; el uso del automóvil se convirtió en un fenómeno global a partir del pasado siglo, ya que desde el año 1950 al 2007 aumentaron su número en un 700 por ciento; desde los años noventa del siglo pasado ocurre un fenómeno semejante de masificación de la producción y uso de

las motocicletas, especialmente en países con economías emergentes. Los vehículos de motor se han convertido en artículos de consumo masivo que modifican el comportamiento humano, cada vez se utilizan más y de manera individual como forma de trabajo, comunicación, diversión y status; generando un crecimiento exponencialmente elevado que no está acompañado por la planificación urbana, la expansión de las mallas viales, la cultura y la educación ciudadana (1) . La accidentalidad vial ocasiona grandes pérdidas materiales y altos costos sociales que dejan consecuencias físicas y mentales en personas y poblaciones. Son un reto para los sistemas de salud por los recursos destinados para su atención y recuperación, constituyendo una de las principales causas externas de muerte prevenible (2). Estudios actuales indican que los accidentes de vehículos con motor tienen especial impacto en los sectores pobres y vulnerables de la sociedad. Esta población representa el mayor número de víctimas y carece de apoyo permanente en caso de lesiones de larga duración, además de su acceso limitado al servicio de urgencias. O si por el contrario cuentan con una red de apoyo, estos últimos se ven directamente afectados (3). Las lesiones ocasionadas por accidentes de tránsito son la octava causa de muerte a nivel mundial y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años, si no se toman medidas al respecto se prevé que para el 2030 será la quinta causa de muerte a nivel mundial. Las cifras anuales de muertes, que aunque no han aumentado en los últimos 3 años, son inaceptables y ascienden a 1.24 millones.

Los países de ingresos medios son los que tienen mayor mortalidad contrario a los de ingresos elevados, aunque estos últimos sean los que tienen la mayor cantidad de vehículos registrados (1). En 35 de los países que se han divulgado leyes de seguridad vial, solo el 7% de ellos están cubiertos con leyes integrales (1, 4, 14). Se calculan que en el 2010 ocurrieron alrededor de 149.992 defunciones causadas por el tránsito, con una tasa de mortalidad de 16,1 por cada 100.000, la cifra varía dependiendo de las subregiones; en cuanto a la accidentalidad por género, es cuatro veces más probable que los hombres se vean involucrados en accidentes y mueran con respecto a las mujeres (5, 6, 7, 12). En Colombia, durante

el 2014 el Instituto Nacional de Medicina Legal fue informado de 50.574 casos atendidos por accidentes de tránsito. El 12,66% de ellos pertenece a lesiones fatales para un total de 6.402 personas fallecidas, el restante 87,34% corresponde a lesiones no fatales para un total de 44.172 personas lesionadas. Los usuarios de motocicleta ocupan el primer lugar en muertes y lesiones por accidentes de transporte (45,52% en muertes y 51,04% en heridos), seguido por el peatón (27,41% en muertes y 21,91% en heridos). Cabe destacar que entre los factores de riesgo que más incrementa la tasas de accidentalidad están la violación de normas de tránsito, el exceso de la velocidad, la embriaguez aparente, las fallas mecánicas, las malas condiciones en las vías, las malas condiciones climáticas y la imprudencia al conducir, entre otras (8, 9, 10, 11, 13).

Los accidentes de tránsito (AT) constituyen una de las principales causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad en el mundo, y representan un costo económico alto para los sistemas de salud (27). Los costos se dividen en costos directos (CD), costos indirectos (CI) y costo humano. Los CD se refieren a los daños a la propiedad, gastos médicos, administrativos, policiales y judiciales, los CI representan la pérdida de productividad asociada a las víctimas, familiares y cuidadores por el valor de los servicios que habrían sido producidos de no suceder el accidente, y el costo humano intenta valorizar elementos como calidad de vida, dolor, pena de familiares y amigos, pérdida del disfrute de la vida (28).

En el mundo, en un año más de 1.3 millones de personas mueren en AT, entre 20 y 50 millones sufren lesiones o quedan con discapacidad (27, 29) y los costos económicos ascienden a 518 mil millones de dólares (27). Los AT ocupan el noveno lugar entre los contribuyentes de la carga de la enfermedad (ce) en todo el mundo, y son las lesiones no fatales las que generan la mayor pérdida de productividad (30). Es claro cómo el impacto económico y social de los AT es alto, especialmente para los países en desarrollo.

En América Latina mueren cada año más de 130.000 personas, más de 1.200.000 sufren heridas y miles quedan discapacitadas como consecuencia de

accidentes en carreteras (30). En Chile en el año 2009, 1.508 personas fallecieron y 52.175 quedaron lesionadas (28). En Perú, en el año 2008 hospitalizaron 47.214 personas con lesiones por at, 117.900 quedaron con discapacidad entre 2005 y 2008, los at fueron la principal causa de CE (31). En Colombia, según el Instituto Nacional de Medicina Legal, entre enero y septiembre de 2013 murieron 3.859 personas en AT y otras 14.306 quedaron lesionadas (32); en 2009 se perdieron 1.031.304 años de vida por muertes violentas, de los cuales 18% fueron por AT (33), en 1994 eran 8,6% (34). Según el CDC, en Estados Unidos los AT causan cada año 32.000 muertes y más de 2.6 millones de atenciones por urgencias (35).

Según el Anuario Estadístico de la Policía Nacional de Nicaragua, en el 2017 se produjeron 36,699 accidentes de tránsito, 2,308 casos más que en 2016. Resto de estadísticas del 2017 se adjuntan en ANEXOS de este documento.

De acuerdo con los últimos datos brindados por la Policía Nacional (ver tablas en anexos), entre el 1 de enero y el 27 de diciembre del 2016 se registraron 34,331 accidentes de tránsito, un 6.3 por ciento más que en 2015. Asimismo se reportaron más de 4,560 lesionados, según las estadísticas. En 2017 la cifra aumentó a 36,699 accidentes registrados, con un total 660 muertos. En el departamento de Masaya encontramos que en 2106 se reportaron 1,085 accidentes, aumentando en 2017 un 16.9% con 1,268 casos, aunque los muertos por esta causa disminuyó de 38 en 2016 a 32 en 2017, los lesionados aumentaron de 265 a 283 comparando el año 2016 con el 2017; siendo los municipios con mayor casuística Masaya seguido de Catarina, Masatepe y San Juan de Oriente.

En Nicaragua y para el Ministerio de Salud el costo para atender a una persona accidentada de tránsito en condición grave el año pasado se calculó en US\$5,000, mientras que uno en condición leve no superó los US\$2,000. El 58% de este costo se concentra en la hospitalización, procedimiento quirúrgico, si lo requiere, y en el material de osteosíntesis, según la Ministra de Salud Dra. Sonia Castro. Agrega que los costos además van en dependencia del lugar del accidente, ya que si ocurre lejos de Managua y el lesionado necesita el traslado a un centro de

referencia nacional, “el valor es aún mayor”.

Estos costos, en teoría, son asumidos por el Ministerio de Salud, el cual brinda atención, tratamiento y rehabilitación a los accidentados.

En Nicaragua, según por el Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas (Ieepp) muestra que en 2011 el Sistema de Salud nacional gastó 90 millones de dólares en atención médica a los lesionados en accidentes de tránsito.

El informe, publicado en 2013, señala que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial (BM), para los países en desarrollo el costo económico de los accidentes de tránsito se sitúa en el uno por ciento del Producto Interno Bruto (PIB).

La OMS plantea que un país debe tener colaboración entre actores y organismos para planificar las políticas de seguridad vial y reducir los traumatismos (27); sin embargo, esta tarea es difícil teniendo en cuenta la escasez, y en el peor de los casos la ausencia de estudios epidemiológicos, estadísticas locales y nacionales y estudios económicos de costos de atención de AT que describan la problemática particular de cada región y su efecto en la salud pública.

Es importante, aunque inesperado, darnos cuenta mediante la revisión de la literatura que a pesar de los estudios realizados a nivel mundial sobre aún existe la falta de claridad y definición en la literatura de las características de calidad de los estudios de costos en salud, no existen guías específicas para el análisis, sólo algunos criterios propuestos por grupos de trabajo.

Se encontró que la mayoría de las víctimas tienen entre 15 y 49 años al momento del accidente, estos hallazgos son similares a los presentados por el Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito de 2004 (29) que refiere que la mayoría son personas económicamente activas, y Meerding y otros (30) que encontraron una pérdida significativa de productividad relacionada con AT atribuida a la edad de las víctimas.

Algunos estudios determinaron los costos de acuerdo a la gravedad de las lesiones, entre ellos 2 de TEC, y encontraron que los pacientes con lesiones graves generaban mayor costo que aquellos con lesiones moderadas o leves. Este hallazgo es similar al estudio de Nguyen y otros (37) que describieron una relación entre el incremento de los costos y la gravedad de las lesiones, y el estudio de Rezaei y col. (38) en el que los costos médicos por pérdida de productividad e intangibles fueron mayores en pacientes graves. En un estudio el costo de todos los pacientes con lesiones leves fue superior al costo generado por los graves, tal vez porque el número de pacientes leves superaba en mucho a los graves.

Los gastos por discapacidad y rehabilitación son variables en los estudios. Se encontró un porcentaje de CD destinado a rehabilitación de 11,2% (Belice), 12,9% (España) y 25,7% (Australia), los cuales son superiores a otros descritos en la literatura. Rezaei y otros (38) encontraron que estos gastos correspondían al 0,7% de los costos médicos, y en una cohorte de personas lesionadas en accidentes de tránsito en la ciudad de Medellín entre 2009 y 2010 solo el 1,06% de los CD eran derivados de los procesos de rehabilitación (33). Probablemente en países como Colombia a diferencia de ciudades de países desarrollados, el porcentaje de los gastos destinados a la rehabilitación de los pacientes que sufren AT es insuficiente para lograr una adecuada participación y calidad de vida de las personas con discapacidad. Lugo y otros (34) en una cohorte de pacientes que sufrieron at en la ciudad de Medellín encontraron un mayor compromiso de la calidad de vida relacionada con la discapacidad evaluada con el whodas- II, con respecto a otros países, especialmente en los dominios de movimiento y desplazamiento, actividades de la vida diaria domésticas y fuera de casa.

Según la OMS, el 87,5% de los costos de las lesiones causadas por AT es generado en los países desarrollados y sólo el 12,5% en los de países de ingresos medios y bajos (26). En este estudio se encontró que la mayor carga económica de los at fue generada en los países desarrollados, como EEUU y España. Dalal y col. (35) encontraron que la mayor carga de la enfermedad se concentraba en los países

pobres, es posible que falte mucha información y más estudios en los países de bajo y mediano ingreso.

La OMS reportó que la mayor parte de los costos de las lesiones asociadas con los accidentes de tránsito son asumidos por el sector salud y que los cd superan a los CI, lo cual va en concordancia con los estudios de Kruse [36] y Nguyen y otros (37) en los que los cd representaron el 76,74% y los costos médicos el 74% de los costos totales, respectivamente. Sin embargo, en esta revisión se encontró en la mayoría de los estudios que los costos derivados de la pérdida de productividad son mayores a los representados por la atención en salud. No existe consenso en la literatura mundial en lo referente a la relación cd - ci, la diferencia puede estar dada por la dificultad para cuantificar los ci y el hecho de que muchos estudios no incluyen dentro de los cd los no médicos.

Diversos trabajos de CEPAL desarrollados en este último tiempo, han tratado de abordar esta problemática desde distintos ámbitos promoviendo una mirada integral y multidisciplinaria sobre el fenómeno, tanto desde las políticas públicas de transporte, del diseño de las obras de infraestructura, la promoción de medidas eficaces para la reducción de la siniestralidad o el fomento de campañas de seguridad vial, por nombrar solo algunas de las dimensiones analizadas.

Uno de los hallazgos más importantes encontrados y que constituye una limitación es la heterogeneidad de los estudios, no sólo en los aspectos metodológicos y de calidad, sino también en la definición de sus componentes, hecho que hace difícil compararlos entre sí. Los costos médicos son los más heterogéneos, especialmente los de hospitalización.

La CE (costo enfermedad) también tiene alta variabilidad, tal vez explicada por las diferencias en los cálculos de los AVAD (años de vida asociados a discapacidad) que dependen de la expectativa de vida y el peso por discapacidad determinados para cada población, y el tiempo de incapacidad temporal definido para cada estudio. Según “El Informe Mundial sobre Discapacidad 2011” (39), los costos económicos y sociales de la discapacidad son significativos pero difíciles de

cuantificar, y las definiciones de “discapacidad” varían, lo que hace difícil la comparación de datos de diferentes fuentes.

El “Informe Sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial: es hora de pasar a la acción” (40) de la OMS de 2009 también considera que los costos resultantes de AT son considerables y que aunque los estudios sobre cálculo de costos a escala nacional son importantes para las comparaciones internas, a nivel mundial tienen limitaciones debido a las diferentes metodologías, monedas usadas y años en que fueron recopiladas las muestras.

No existe consenso en las características que determinan la calidad metodológica de los estudios de costos y ce. Existe gran heterogeneidad en los estudios en cuanto a los rubros evaluados y la forma como son desagregados y presentados. En general, los costos indirectos son más altos que los costos directos en la atención de pacientes que sufren accidentes de tránsito, los años de vida perdidos representan la mayor parte de los años de vida asociados a discapacidad, la gravedad de la lesión tiene relación directa con los costos. No existe mucha información en la literatura sobre los costos derivados de la discapacidad y los procesos de rehabilitación en pacientes que han sufrido accidentes de tránsito, lo encontrado es que los gastos destinados a la rehabilitación son insuficientes para atender personas con discapacidad y lograr la rehabilitación con la posibilidad de tener una participación y una calidad de vida digna. (41)

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio

Estudio de costos: Transversal, Cuantitativo, Observacional

Población de estudio

Pacientes fracturados en miembros inferiores atendidos y que hayan egresado del servicio de Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado Vásquez (HHAV) de Masaya durante 2017.

Universo

147 expedientes de pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Muestra

80 expedientes de pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017. Fórmula para obtención de la muestra, para un nivel de confianza del 90% y un 6.25% de margen de error:

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Tipo de muestreo

Aleatorio simple.

Unidad de análisis

Servicio de Ortopedia y Traumatología del HHAV

Criterios de inclusión de la población a estudio

Todo paciente que egrese con diagnóstico de fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito con su expediente clínico completo.

Criterios de exclusión de la población a estudio

Todo paciente que egresó con diagnóstico de fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito con su expediente clínico incompleto.

Fuentes de información

Expediente clínico, hojas de requisas de materiales de reposición periódica y de medicamentos, hojas contables de los gastos de los servicios, registros del aplicativo a utilizar, sistema informático Galeno, archivos oficina recursos humanos.

Técnicas de recolección de la información

Formatos Guía metodológica de estimación de costos de establecimientos de salud.

Control de errores y Sesgos:

En el presente estudio no presentó errores ni sesgos en el muestro o selección ya que se tomará el 100% de la muestra de número de casos de pacientes en el periodo objeto de estudio.

Ningún dato del estudio se captó usando la memoria del paciente o de los trabajadores de la salud, todo se extraerá de archivos documentales evitando así sesgos de memoria. A su vez para evitar el sesgo en la recolección de la información se contó con un aplicativo para la consolidación de los datos.

Variables del estudio

Edad, Sexo, Ocupación, Procedencia, Días De Estancia, Tipo de Fractura, medio de transporte implicado en accidente, Costo de Hospitalización

Operacionalización de variables

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CATEGORÍA ò VALOR
EDAD	Número de años cumplidos.	Cuantitativa	Razón	Año	N A
SEXO	Género al que pertenece.	Cualitativa	Nominal	NA	1. Fem 2. Masc

PROCEDENCIA	Lugar de procedencia	Cualitativa	Nominal	NA	1. Rural 2. Urbano
OCUPACIÓN	Actividad a la que se dedica para subsistir	Cualitativa	Nominal	NA	Comerciante Estudiante Obrero Zapatero Artesano
MEDIO DE TRANSPORTE REACIONADO AL ACCIDENTE	Tipo de vehículo relacionado al accidente	Cualitativa	Nominal	NA	1. Automóvil pesado. 2. Automóvil liviano 3. Motocicleta 4. Bicicleta 5. A pie
DÍAS DE ESTANCIA	Número total de días que el paciente permanece Hospitalizado.	Cuantitativa	Razón	Días	Numero
EGRESOS HOSPITALARIOS	Número total de pacientes egresan de un determinado servicio de hospitalización por una causa específica	Cuantitativa	Razón	No Pacientes	Numero
TIPO DE FRACTURA	Es el nombre con el cual fue clasificada la Fractura.	Cualitativa	Nominal	NA	1. tibia 2. peroné 3. cadera 4. fémur 5. rótula 6. otras....

COSTO DE HOSPITALIZACIÓN	Valor total de la hospitalización por día, egreso, día de hospitalización y tipo de fractura	Cuantitativa	Razón	U\$	NA
--------------------------	--	--------------	-------	-----	----

Plan de análisis

Análisis de costos

Se costearon los procedimientos realizados y registrados en los expedientes clínicos y en los formatos estimación de costos en contabilidad analítica, mediante imputación de los costos directos e indirectos que intervienen en el proceso de la producción del servicio. Para obtener el costo del día de estancia intrahospitalaria en el servicio de Ortopedia, se tomó el dato a partir del estudio de estimación de costos 2017 del Hospital Humberto Alvarado en conjunto con estadísticas del hospital.

Se diseñó una base de datos en Excel para digitar la información contenida en los expedientes clínicos analizados y referentes a los días de internamiento en año 2017. Luego se procesaron los datos en tablas dinámicas de Excel y se hicieron los cruces respectivos según variables de análisis previamente definidas.

En el caso de Imagenología es por costo unitario (PCU): 1 corresponde a la unidad relativa de valor corresponde al precio de convenio del estudio de la radiografía del miembro de una proyección. Éste mismo tipo de costeo se utilizó para exámenes de laboratorio.

Uso de quirófano/procedimientos quirúrgicos: Representa el promedio de costo de intervención quirúrgica realizada en el paciente en los días de hospitalización. La información se extrajo del expediente clínico. Los costos promedio de las intervenciones quirúrgicas se obtuvieron del estudio de estimación de costos del Hospital Humberto Alvarado.

Medicamentos: Los costos de los medicamentos se obtuvieron a través de registros de consumo diario por paciente según el periodo de hospitalización relacionado al resumen Galeno. Además se costeo el rubro antibiótico y se registró aparte dado el concepto de uso racional dentro de la gerencia que se les debe dar a este tipo de insumos, ya que los mismos se tipifican como de “alto costo”.

Material de reposición periódica: Los costos se obtuvieron del registro de consumo diario por paciente relacionado con resumen del Galeno

Costos de día estancia: Incluye la estadía por los diferentes servicios de hospitalización. Se tomará de referencia la metodología de cálculo del indicador de “días –paciente”, el cual es el periodo de 24 horas durante el que se le brinda atención a un paciente internado.

El total de día paciente de un periodo se obtiene sumando el número diario de día paciente de ese periodo o en forma retrospectiva multiplicando los egresos del periodo por la estancia media de esos mismos pacientes. Constituye la utilización de la oferta de día cama.

Cálculo: $\text{Total días paciente} / \text{Total de egresos}$

Días – estancia: Es el número de días que un paciente ha permanecido hospitalizado. Se debe contar cuando el paciente ha egresado a diferencia a los días –paciente, que se registran diariamente. Cuando se realice el cálculo del número de días estancia no se debe contar a los pacientes que aún permanecen hospitalizados.

Egreso hospitalario: Corresponde a la salida de un paciente del hospital luego de haber estado internado en algún servicio.

En los costos de hospitalización se incluyeron el uso de quirófano y los gastos de hotelería como:

- Costos directos: El costo directo de una actividad es el conjunto de gastos necesarios para producirlo en forma específica. Puede ser un costo fijo o variable.

Lo que lo hace directo es que participa intrínsecamente en la producción del bien o servicio. Por ejemplo, la mano de obra del equipo de cirugía en las cirugías (cirujano, anestesista, instrumentista, transfusionista, enfermera, asistentes, etc.), los insumos quirúrgicos utilizados, la luz del block quirúrgico, etc. Aquí los servicios personales son un costo fijo, pues se opere o no se opere, se tienen que pagar los sueldos. Algunos de ellos podrían ser variables: por ejemplo si los anestesistas e instrumentistas son externos al establecimiento y se contratan a destajo, es un costo variable proporcional a las cirugías que se hagan. Los insumos son un costo directo variable.

- Costos indirectos: Los costos indirectos son gastos paralelos a la producción propiamente dicha, pero necesarios para ésta. Por ejemplo, la limpieza, el mantenimiento, la administración, son gastos indirectos en cada actividad. Y las actividades de ciertos CC específicos son indirectas para otros CC, que son finales. Por ejemplo, Laboratorio y Farmacia son dos CC indirectos para el CC Final “Consulta Externa”.
- Para Otros costos agua y energía eléctrica, se utilizaron fuentes de costo por paciente hospitalizado, por ejemplo el agua potable se estima que un paciente se consume al día en el hospital 600 litros (0.6 metros cúbicos), a esto se le aplica el costo por metro cúbico estimado promedio en Nicaragua de 26 córdobas, quedando un estimado de 19.32 córdobas de gasto en agua potable al día. En el caso de energía eléctrica según cifras del Banco Central un paciente promedio hospitalizado consume U\$6.21 al día lo que al cambio oficial durante el estudio quedaría estimado en 188.11 córdobas diarios.

Los resultados de costos fueron hechos en córdobas en primera instancia por ser la moneda oficial y ejecución presupuestaria; al final se realiza la conversión a dólares americanos ya que ésta es la moneda de transacciones y de comparación con la bibliografía internacional. El tipo de cambio utilizado fue el emitido por el Banco Central para el año 2017, calculado en 30.2929 córdobas por un dólar EEUU.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó con el servicio, no incluye el contacto verbal ni físico con ningún paciente, solamente se limitara a la monitorización de las actividades de los recursos humanos asignados a manejo de paciente con fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito que egresa de la sala de Ortopedia y Traumatología del HHAV la sala de aislados.

Se Considera por lo tanto; que no se tuvo la necesidad de obtener consentimiento informado, sin embargo, es importante aclarar que se tendrá en cuenta el respeto por la confidencialidad de la historia clínica de la información extraída de las historias clínicas de los pacientes y los registros del aplicativo.

Metodología de Estimación de Costos (Minsa- División General Administrativa Financiera, Abril 2012)

a. Metodología

La metodología utilizada es el **costeo histórico por absorción**, con el establecimiento de hojas de cálculo en Excel, para su aplicación sencilla por Centro de Costo (CC) y conocer costos, productividad y rendimiento.

La metodología es la parte específica que orientará a los establecimientos de salud a la implementación de funcionalidades de contabilidad analítica. Esta es la que reflejó los pasos a seguir para la determinación de costos.

La **metodología definida es sencilla y simple de aplicar**, permitió conocer el costo incurrido en el establecimiento de salud por Servicio o Centro de Costo y de algunas producciones o productos.

El costeo a utilizar será el costeo ex post e histórico, **se procedió utilizando los datos de un año fiscal y se tomó el total de lo gastado desagregado por sus componentes, para cada uno de los Centros de Costo** del establecimiento.

Esto permitió conocer el gasto incurrido en la ejecución de distintas actividades y productos.

La ventaja de utilizar este tipo de costeo es la sencillez, la simplicidad, la velocidad de cálculo, la comparabilidad entre establecimientos de salud similares, y su aplicabilidad para la gestión.

El método de costeo, es una aproximación al valor de los costos, no es un método que busca exactitud contable.

Previamente reconocidos los Centros de Costos de la Unidad de Salud, se debe de identificar 9 actividades principales por cada Centro de Costos, las que se deben de especificar en las filas correspondientes a cada Centro de Costo.

Se identifican como pilares fundamentales de la metodología los siguientes:

- 1.La Producción como la expresión operativa del cumplimiento,
- 2.Los Recursos o los insumos necesarios para generar productos,
- 3.La Eficiencia como un factor de relación de insumos y productos.
- 4.Los Costos como la expresión financiera del proceso, enmarcados todos en los objetivos institucionales y las metas de salud.

La metodología de costo por absorción, es una metodología aplicada para el reconocimiento crítico de la realidad y la toma de decisiones estratégicas en la gerencia.

Parte del concepto de que la gestión sanitaria es susceptible de control cuantitativo en los insumos, los procesos y sus resultados, y uno de sus objetivos

fundamentales es el incremento de la capacidad productiva de los servicios de salud para alcanzar mayores coberturas, aumentar su eficacia y alcanzar equidad en la distribución de los recursos para el sistema y la equidad en la prestación de los servicios de salud. Para esto es necesario concebir las Unidades Prestadoras de Servicios de Salud como organizaciones productivas integradas por Centros de Costos o de producción cuantificables.

b. Fuentes de información

Se estableció como fuente de información básica de los recursos financieros, humanos, materiales y técnicos, para luego establecer los costos y gastos por unidades de servicios o Centros de Costos, de acuerdo a la estructura y organización de la Unidad de Salud que permite identificar cada uno de los elementos del gasto y asociarlos a una producción real.

Las fuentes de información para la implementación de esta metodología de costos (contabilidad analítica), serán todos aquellos recursos de los que disponemos para determinar los costos de los diferentes servicios que se prestan en las Unidades de Salud. Algunas de estas fuentes son:

- Sistema de Información Gerencial Financiero Administrativo, SIGFA
- Sistema Integrado de Administración Financiera, SIAFI.
- Presupuesto Ejecutado del Período anterior.
- Informe anual de Gastos en Servicios Básicos del período anterior
- Rendiciones de Cuentas de las Unidades Ejecutoras
- Estadísticas de Producción de Servicios en el período anterior

- Informe de Capital Humano por todas las fuentes de financiamiento

La organización del trabajo para la estimación de costos consiste en disponer de la información y de todas las operaciones necesarias para su realización.

La aplicación de la metodología de estimación de costos, es un ejercicio que se realizará una vez por año, considerando la información del periodo anterior a su aplicación. Se debe trabajar con un ejercicio fiscal anual, de enero a diciembre, el año anterior al que se está trabajando. Si la contabilidad no está al día, se orienta trabajar al mes más cercano al cierre del ejercicio presupuestario y contable.

La metodología señala que, la Recopilación de la Información que debe de buscarse corresponde al período anterior (gastos, estadísticas sanitarias, consumo de insumos médicos, otros), únicamente la información que corresponde al capital humano debe ser la más actualizada. Para garantizar y agilizar el proceso de recopilación de información, se diseñaron los formatos (que están en la parte de los anexos de este documento) que se explican en los procedimientos de aplicación del aplicativo, donde se especifica su llenado. Los formatos, deben llenarse por Centros de Costos.

Para el registro ordenado de los gastos que representaron costos directos e indirectos se utilizaron los instrumentos facilitados por la Dra. Nancy González, mismos que fueron utilizados en su estudio de costos de enfermedades nosocomiales en hospital Central Managua en el año 2016, donde se utilizó la metodología “Día Paciente” (equivalente día paciente), el cual consiste en tomar de referencia uno o varios pacientes hospitalizados por la misma causa y promediar gastos directos e indirectos; el resultado de ésta metodología podría ser utilizado para estimar gastos de pacientes por tiempos de estancia. Recordemos que la metodología del Ministerio de Salud utilizada se limita a estimar lo que son los costos por servicios y no por evento o enfermedad.

RESULTADOS

La mayoría de los pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017 estudiados a través del expediente clínico oscila entre los 20 y 49 años con un 74.1% del total, predominando los varones entre los 20 a 34 años de edad con 51.9%. La mayoría están solteros con 48.1% de la población estudiada.

La mayoría proceden de zonas urbanas (70.4%). El 77.5% son varones que se dedican a la actividad del comercio (comerciantes), luego en ocupación siguen los estudiantes varones con 18% y las amas de casa representan el 11.1%. Del total de la muestra 635 llegaron a primaria y el 29,6% a secundaria.

Los accidentes se protagonizaron en su mayoría por motociclistas (74.1%) y en segundo lugar por peatones con un 14.8% de los afectados.

El promedio de estancia de los pacientes fracturados promedia 14.4, por encima de 6.6 que promedia el servicio en el año. Los días de estancia hospitalaria suman los 1003 días en ambos sexos.

Lo anterior permitió calcular promedio de costo por egreso de los pacientes estudiados en U\$ 780.33, el costo de funcionamiento del servicio de Ortopedia es de U\$ 557,024.58. Además se obtuvo resultado de costo de hospitalización por paciente promedio y tipo de fractura, donde la fractura de cadera se estimó en U\$1,243.29, seguida de la fractura de tibia y peroné en U\$887.97 y tercer lugar la fractura de fémur en U\$880.16.

Entre los costos directos e indirectos, predominaron los costos directos con un poco más del 96% del total de los gastos estimados de hospitalización en el servicio de ortopedia en el hospital Humberto Alvarado Vásquez de Masaya. Y de estos el que más alto costo genera son procedimientos quirúrgicos con un 35%

(gráfico 1). Y además dentro de éstos procedimientos destacan con mayor costo los materiales de osteosíntesis con 69% (gráfico 2).

ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el estudio los hallazgos fueron que el 77,5% fueron hombres y 22,5% mujeres, confirmando lo observado respecto a que los grupos de mayor riesgo son los hombres de 20 a 34 años y de 35 a 49 años. Dentro de las mujeres, el grupo de mayor riesgo es el de 15 a 34 años. (VER ANEXO TABLA 1)

En Chile por ejemplo, entre los heridos resultado de accidentes de tránsito, el 72,4% fueron hombres y 27,6% mujeres, confirmando lo observado respecto a que los grupos de mayor riesgo son los hombres de 15 a 29 y de 30 a 44 años. Dentro de las mujeres, el grupo de mayor riesgo es el de 15 a 29 años, observándose un ligero aumento en el grupo sobre 70 años, el cual estaría explicado por su mayor participación como peatones que son atropellados por vehículos motorizados.

En Colombia se observa el mismo fenómeno, con una morbilidad masculina alrededor del 67 por ciento del total, refiriéndose comúnmente una relación constante de alrededor de 2:1 hombres por mujeres heridas en siniestros de tránsito según el Plan Nacional de Seguridad Vial para el año 2012.

La mayoría de los pacientes muestreados son trabajadores activos y por lo tanto forman parte de la dinámica económica de su familia, comunidad y país. Solamente 25.9% resultaron ser estudiantes. (VER ANEXO TABLA 2)

De tal resultado podemos inferir que la problemática de la accidentalidad por tránsito trasciende a la salud pública en nuestro país sino que golpea directamente

a la economía en general, ya que el más del 74% de los accidentados son actores directos del sostén de las economías de sus familias.

El estudio que realizamos describe a la población urbana como la más afectada en cuanto a la frecuencia de la accidentalidad que llega a hospitalizarse en nuestra unidad de salud. (VER ANEXO TABLA 3)

Por lo anterior es fácil determinar que las urbes a nivel mundial son los escenarios por excelencia de los accidentes de tránsito, lo que es proporcional al nivel de desarrollo espacial y arquitectónico de las vías de comunicación y transporte terrestre de cada país.

Se concluye que la mayoría de los afectados son varones y mujeres solteras con el 33.3% y 14.8% respectivamente, seguido de los varones en situación de unión de hecho estable. (VER ANEXO TABLA 4)

En un estudio en Lima se observó que más de la mitad (57,51%) de los accidentados en el período 2012-2016, eran solteros y particularmente hombres entre 15 y 29 años de edad (35,6% de los casos)

En este caso se encontró que la mayoría de los accidentados apenas llegan a la primaria, lo que refleja un nivel bajo de educación con un 63% seguido de estudiados por secundaria con un 29.6% de los muestreados. (VER ANEXO TABLA 5)

En este resultado vale recalcar que el bajo nivel educacional impacta en las normas de conducta de los sujetos al frente del volante, por desconocimiento probable de la ley de tránsito, o más bien el bajo interés en ponerla en práctica.

El estudio coincide con las estadísticas nacionales de tránsito en el que las motocicletas son el principal vehículo involucrado en accidentes de tránsito con el 42% del total en año 2017, el mismo resultado de aquellos pacientes que con mayor

frecuencia (74.1%) egresan de nuestro hospital, le siguen los peatones con 14.8%.(VER ANEXO TABLA 6)

En Chile En el año 2010, se registran 2.151 motociclistas involucrados en accidente de tránsito, cifra que representa el 39,4% de los casos, le siguen en importancia los peatones, entre los que se cuentan 1.692 víctimas para ese mismo año con un 31% del total de lesionados.

La conclusión respecto a este dato, es que existe una facilidad excepcional en la adquisición de una motocicleta como medio de transporte, y por ende la misma protagonizará el grueso estadístico de la accidentalidad en nuestro país.

En el estudio predominaron la Fractura de Fémur (37%), luego las fractura de Tobillo y Fractura de Tibia 1/3 Distal con 14.8% para ambas causas.

En Perú predominaron los egresos hospitalarios, relacionados con accidente de tránsito, del servicio de Ortopedia la fractura de pierna de segmento no especificado (3,4%), fractura de otras partes de la pierna (tobillo, bimalleolar, trimaleolar) con un 2,7%, seguido de fractura de la diáfisis de la tibia (2,4%) y fractura de la pierna no especificada (2,1%). (VER ANEXO TABLA 7)

Del total de egresos del servicio de ortopedia de nuestro hospital fueron 208 pacientes relacionados fracturas de miembros inferiores, de éstos el 70.67% son producto de los accidentes de tránsito. (VER ANEXO TABLA 8)

En cuanto a los heridos en accidentes de tránsito, entre el año 2001 y el 2009, se registraron un total de 109.498 egresos hospitalarios por siniestros de tránsito, considerando tanto el servicio público como privado de Chile. Es decir, algo más que 100.000 personas sufrieron un siniestro de tránsito de tales dimensiones que requirieron su hospitalización en un recinto hospitalario.

Los pacientes egresados por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito dieron un promedio de estancia de 14.4 días como resultado de nuestro estudio. El mismo está por sobre los datos del propio servicio que promedia 6.6 y el del hospital en general que es del 3.5 días de estancia por paciente (VER ANEXO TABLA 9).

En el caso de Colombia, se observó que en promedio las lesiones producidas por accidentes de tránsito ocupan camas hospitalarias por periodos de entre una a dos semanas. En el caso particular de Medellín, el tiempo promedio de hospitalización fue de 8 días, con un máximo de 87 días, mientras que en Caldas el promedio fue de 27,2 con una mediana de 20 días y una variabilidad entre 6 y 180 días. Resaltándose que en ambos casos, la rehabilitación de los siniestrados demandan una importante cantidad de días cama, lo cual no solo ameritan atención por su costo, sino porque a veces dejan por fuera a enfermos más necesitados con urgencia de cuidado especializado. En Lima por su parte, el promedio de días cama utilizado por los heridos de siniestros de tránsito fue de 12 días con un máximo de 288 días y un mínimo de un día.

Se encontró como resultados en términos monetarios calculados en dólares americanos, de los diferentes centros de costos finales de hospitalización, los mismo suman un 37.6% del gasto general del hospital, quedando el servicio de Ortopedia en tercer lugar con U\$ 557,024.58 (6.85%) del gasto, calculándose además un estimado de gasto por paciente prorrateado según centro de costo, tal cifra está por debajo de los servicios de Ginecología y Pediatría. Resto de centro de costos se representan en tabla completa al final en (ANEXOS TABLA 10 y 11)

Se identificó que en el Hospital Humberto Alvarado la cantidad de U\$ 825.51 fue el resultado del costo día promedio por hospitalización por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito. Este se puede comparar con el promedio de

costo por persona hospitalizada en El Salvador por causa de accidente de tránsito fue de U\$1.513.07, mismo que resultó de un estudio en el año 2013. Por otro lado Valor que sube hasta los 1,800 dólares según Ana Quirós, directora del Centro de Información y Servicios de Asesoría en Salud (Cisas) como promedio a nivel nacional (incluye atención en los diferentes establecimientos, ya sean públicos o privados y del seguro social).

Los costos directos e indirectos y totales por tipo de fractura de paciente egresado egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito en el período de estudio donde la fractura de cadera se estimó en U\$1331.29, seguida de la fractura de tibia y peroné en U\$ 975.97 y tercer lugar la fractura de fémur en U\$ 977.56. Si totalizamos estos costos por la cantidad de egresos hospitalarios por ésta causa para el año 2017 tendríamos que hubo un gasto estimado de U\$ 121,349.97 dólares americanos, representando el 20.58% del gasto presupuestario del servicio de hospitalización del la especialidad de Ortopedia para el lapso de tiempo estudiado. El detalle no se comparó, puesto que no se encontró comparativo en el marco referencial. (TABLAS 12 a la 15)

Se calculó costo por estancia media (14.4 días) de los pacientes estudiados en U\$ 2011.97. Además del costo por tipo de fractura; donde la fractura de cadera se estimó en U\$ 2519.38, seguida de la fractura de fémur en U\$ 2164.06 y tercer lugar la fractura de tibia y peroné en U\$ 2165.65. En total por los 147 pacientes egresados con fracturas de miembros inferiores. El gran total en el año 2017 se estimó un gasto de U\$ 295,759.59 por los 147 pacientes egresados del hospital Humberto Alvarado Vázquez de Masaya con diagnóstico de fracturas de miembros inferiores por accidente de tránsito. Significando lo anterior un 50% aproximadamente de presupuesto asignado al servicio de Ortopedia y Traumatología (Ver tabla No 10).

CONCLUSIONES.

La mayoría de los pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017 estudiados a través del expediente clínico oscila entre los 20 y 49 años predominando los varones entre los 20 a 34 años de edad. La mayoría están solteros con 48.1% de la población estudiada.

La mayoría proceden de zonas urbanas (70.4%). El 77.5% son varones que se dedican al comercio (comerciantes) como medio de subsistencia, luego en ocupación siguen los estudiantes varones con 18% y las amas de casa representan el 11.1%. Del total de la muestra 635 llegaron a primaria y el 29,6% apenas a secundaria.

Los accidentes se protagonizaron en su mayoría por motociclistas (74.1%) y en segundo lugar por peatones (14.8%).

La estancia hospitalaria de los pacientes estudiados promedia 14.4, por encima de 6.6 que promedia el servicio en el año. Lo anterior permitió calcular promedio de costo por egreso de los pacientes estudiados en U\$ 825.51, el costo de funcionamiento del servicio es de U\$ 557,024.58. Además del costo por paciente promedio y tipo de fractura; donde la fractura de cadera se estimó en U\$ 1331.29, seguida de la fractura de tibia y peroné en U\$ 975.97 y tercer lugar la fractura de fémur en U\$ 977.56. Todos estos costos dentro de los pacientes muestran de estudio y que representaron un aproximado del 20.58% del gasto estimado por el servicio de hospitalización de la especialidad de Ortopedia.

Se calculó costo por estancia media (14.4 días) de los pacientes estudiados en U\$ 2011.97. La fractura de cadera se estimó en U\$ 2519.38, seguida de la fractura de fémur en U\$ 2164.06 y tercer lugar la fractura de tibia y peroné en U\$ 2165.65. En total por los 147 pacientes egresados con fracturas de miembros inferiores en el año 2017 se estimó un gasto de U\$ 295,759.59 en hospital Humberto Alvarado Vázquez de Masaya con diagnóstico de fracturas de miembros inferiores por accidente de tránsito. Esto representó un gasto del 53% aproximadamente del presupuesto asignado al servicio de Ortopedia.

RECOMENDACIONES

En nuestro país los análisis de estimación de costos en detalles de accidentalidad de tránsito para el ministerio de salud son escasamente utilizados como **HERRAMIENTA DE GERENCIA**, aún más para el sector público; situación que se repite en nuestra región, por lo cual se recomienda:

1. Retomar la **Metodología de Estimación de Costos en los Establecimientos de Salud** de nuestro MINSA, para que se aplique en todos los centros hospitalarios para comprender más a detalle la importancia de efectividad en ejecución de recursos.
2. Adicionar a la metodología de Centros de Costos la estimación detallada de los costos directos e indirectos para obtener una aproximación más real de los costos por evento de salud.
3. Acortar tiempos de estancia agilizando procesos de compra de solicitud y recibo de materiales de osteosíntesis.
4. Realizar más estudios económicos para el Hospital de Masaya donde se permita, los análisis de costos de estos eventos de accidentalidad de tránsito en vista que son muy pocos, situación que se repite en la región de Centroamérica y resto de Latinoamérica. Por tal razón pretendemos aportar con este trabajo evidencia de los altos costos de hospitalización, en vista que ellos llevan un incremento cada año; y de esta manera realizar mejor coordinaciones con las Instituciones del Estado como es la Policía, e incluso con empresas que vende las motocicletas para realizar intensas campaña de Educación vial, de este modo, se podrá comprender mejor la importancia de la prevención de estos eventos de accidentalidad y lograr que mayor medida el hospital disponga mejor de sus recursos.

BIBLIOGRAFIA

1. Valencia JE, Manrique HRD. Evaluación de tecnologías en salud. Revista ces Med. 2004;18(2):81-6.
2. Ripari N., Moscoso N., Elorza M. Costos de enfermedades: Una revisión crítica de las metodologías de estimación. Rev Lec Econ. 2012;(77):253-82.
3. Choi BK, Pak A. A method for comparing and combining cost-of-illness studies: An example from cardiovascular disease. Chronic Diseases Canada. 2002;23(2):47-57.
4. Evers S, Struijs J, Ament A, Van Genugten M, Jager JC, Van Den B. International comparison of stroke cost studies. Stroke. 2004;35:1209-15.
5. Rice DP. Measurement and application of illness costs. Public Health Reports. 1969; 84(2):95-101.
6. Rice DP, Cooper B. The economic value of human life. Am J Public Health. 1967; 57:1954-66.
7. Rice DP, Hodgson T, Kopstein A. The economic cost of illness: A replication and update. Health Care Financ Rev. 1985,7:61-80.
8. Rice DP. Estimating the cost of illness. Am J Public Health. 1967;57(3):424-40.
9. Rice DP, Hodgson T. The value of human life revisited. Am J Public Health. 1982;72(6):536-40.
10. Hodgson T, Meiners M. Cost of illness methodology: A guide to current practices and procedures. Milbank Memorial Fund Quarterly. 1982;60(3):429-62.
11. Puig-Junoy J, Pinto JL. El coste de oportunidad del tiempo remunerado en la producción de salud. Documento de Trabajo de la fsis, N° 5. Madrid; 2001.

12. Liljas B. How to calculate indirect costs in economic evaluations. *Pharmacoecon*. 2008;13(1):1-7.
13. Van den Berg B, Brouwer W, Koopmanschap M. Economic valuation of informal care. An overview of methods and applications. *Eur J Health Econ*. 2004;5:36-45.
14. Oliva J, Osuna R. Los costes de los cuidados informales en España. *Presupuesto y gasto público* 56/2009:163-181. Secretaría General de Presupuestos y Gastos, Instituto de Estudios Fiscales; 2009.
15. Rice DP. Cost of illness studies: what is good about them? *Injury Prevent*. 2000;6:177-9.
16. Barfield JT, Raiborn CA, Kinney MR. *Contabilidad de costos: tradiciones e innovaciones*. 5a ed. México International Thomson Editores; 2005.
17. Polimeni R, Fabozzi F, Adelberg A. *Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. 3a ed. México: McGraw-Hill; 1990.
18. Oliva J. La valoración de los costes indirectos en la evaluación sanitaria. *Med Clin (Barc)*. 2000;114(3):15-21.
19. Koopmanschap M, Van Ineveld M. Towards a new approach for estimating indirect costs of disease. *Soc Sci Med*. 1992;34(9):1005-10.
20. Koopmanschap M, Rutten F, Van Ineveld M, Van Roijen L. The friction cost method for measuring indirect costs of disease. *J Health Econ*. 1995;14:171-189.
21. Camargo-Rojas D, Castro-Alzate E, Hernández-Romero H, Maldonado-Salgado H, Cárdenas IL, Carvajal L, et al. Conocimientos, actitudes y prácticas de cuidadores de personas con discapacidad, en procesos de inclusión social en el municipio Madrid, Cundinamarca. *Rev Cienc Salud*. 2015;13(2): 171-85.
22. Segel J. Cost-of-illness studies. A primer. [internet] rti International rti-unc Center of Excellence in Health Promotion Economics; 2006. Disponible en: http://www.rti.org/sites/default/files/resources/ COI_Primer.pdf

23. Tarricone R. Cost-of-illness analysis. What room in health economics? *Health Policy*. 2006;77:51-63.
24. Wimo A. The art of cost of illness. *J Alzheimer's Disease*. 2010;19:617-9.
25. Szucs T, Berger K, Fisman D, Harbarth S. The estimated economic burden of genital herpes in the United States. An analysis using two costing approaches. *BMC Infectious Diseases*. 2001;1:5.
26. METODOLOGIA DE ESTIMACION DE COSTOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD (Hospital, Hospital Primario, Centro de salud). MINSA, abril 2012.
27. Paho.org [Internet]. Washington: OMS – OPS; c2004. [Actualizado 7 abr de 2004; Citado 1 oct de 2013]. Disponible en http://www.paho.org/Spanish/DD/PIN/whd04_main.htm
28. sigweb.cl [Internet]. Chile: Sigweb División Difusión y Comunicaciones; c2010. [Actualizado nov de 2010; Citado 1 oct de 2013]. Disponible en: <http://www.sigweb.cl/biblioteca/CostosSocialesAccidentesTransito.pdf>
29. García HI, Vera CY, Zuluaga LM, Gallego YA. Caracterización de personas lesionadas en accidentes de tránsito ocurridos en Medellín y atendidas en un hospital de tercer nivel, 1999-2008. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2010; 28 (2): 105-117.
30. Sharma B. Road traffic injuries: A major global public health crisis. *Public Health*. 2008; 122: 1399-1406.
31. Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito, OPS – OMS. Ginebra: OPS – OMS; 2004.
32. minsa.gob.pe [Internet]. Lima: Oficina General de Estadística e Informática del Instituto Nacional de Rehabilitación, integrantes de la ESNAT del Ministerio de Salud. c2010. [Citado 1 oct de 2013]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/Transito2010/Cont_estadisticas.htm
33. [medicinalegal.gov.co](http://www.medicinalegal.gov.co) [Internet]. Colombia: Instituto Nacional de Medicina legal y Ciencias Forenses - INMLCF / Grupo Centro de Referencia Nacional sobre Violencia – GCRNV. c2013. [Citado 26 abr de 2014]. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/index.php/oficina-de-prensa/684-accidentes-de-transito-en-colombia-de-enero-a-septiembre-17-de-2013>

34. Hernández H. Estimadores de la magnitud e impacto de las lesiones de causa externa. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses - Subdirección de Servicios Forenses, diciembre de 2010.
35. Escobar ML, Gallardo HM, Giraldo GP, Londoño JL, Rodríguez J. La carga de la enfermedad en Colombia. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud de Bogotá, 1994.
36. cdc.gov. [Internet]. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention. C2014. [actualizado 27 de ene de 2014; Citado 26 de abr de 2014]. Disponible en: www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html
37. Nguyen H, Q Ivers RQ, Jan S, Martiniuk A, Li Q, Pham C. The economic burden of road traffic injuries: evidence from a provincial general hospital in Vietnam. *Injury Prevention* 2013; 19: 79–84.
38. Rezaei S, Arab M, Matin BK, Sari AA. Extent, consequences and economic burden of road traffic crashes in Iran. *J Inj Violence Res.* 2014; 6 (2): 57-63. Epub 2013 Sep 17.
39. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre Discapacidad 2011. Ginebra: Organización Mundial de la Salud – Banco Mundial; 2011.
40. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: es hora de pasar a la acción. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009. Disponible en: www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009.
41. Velez-Jaramillo DA, Lugo-Agudelo LH, Cano-Restrepo BC, Castro-García PA, García-García HI. Costos de atención y rehabilitación de pacientes con lesiones por accidentes de tránsito en el mundo: revisión sistemática. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2016; 343(2): 220-229. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v34n2a11
42. Policía Nacional. Departamento de Tránsito Nacional, oficina de estadísticas. Año 2017.

ANEXOS

**ESTIMACIÓN DE GASTOS TOTALES POR CENTROS DE COSTOS HOSPITAL DR
HUMBERTO ALVARADO VASQUEZ DE MASAYA AÑO 2017**

Nro.	TIPO	CENTRO DE COSTO	U\$	%
1	I	VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	54721.08	0.69
3	I	SALUD MENTAL	18240.36	0.23
5	G	ESTADISTICAS Y REG.MEDICOS	256951.16	3.24
6	G	DOCENCIA E INVESTIGACION	18240.36	0.23
8	G	DIRECCION DE ENFERMERIA	18240.36	0.23
9	G	CONTABILIDAD	91994.86	1.16
10	G	PRESUPUESTO Y FINANZAS	18240.36	0.23
11	G	RECURSOS HUMANOS	73754.50	0.93
12	G	SERVICIOS GENERALES	293431.88	3.7
13	G	TESORERIA	18240.36	0.23
14	G	ADMINISTRACION FINANCIERA	36480.72	0.46
15	G	DIRECCION DE INSUMOS MEDICOS	73754.50	0.93
16	G	DIRECCION GENERAL DE HOSPITAL	36480.72	0.46
17	G	SUB-DIRECCION ATENCION MEDICA	73754.50	0.93
18	F	GINECOLOGIA	808127.26	9.68
19	F	PEDIATRIA	734372.76	9.26
20	F	MEDICINA	550383.04	6.94
21	F	ORTOPEDIA	557024.58	6.85
22	F	EMERGENCIA	293431.88	3.7
23	F	CONSULTA EXTERNA	477421.60	6.02
24	I	SALA DE OPERACIONES	862848.34	8.97
25	I	LABORATORIO	385426.74	4.86
26	I	FISIOTERAPIA	128475.58	1.62
27	G	TRABAJO SOCIAL	18240.36	0.23
28	F	MAXILOFACIAL	18240.36	0.23
29	F	CIRUGIA	385426.74	4.86
30	C.E	OTORRINOLOGIA	18240.36	0.23
31	C.E	OFTALMOLOGIA	36480.72	0.46
32	I	RAYOS X	202230.08	2.55
33	I	ULTRASONIDO	36480.72	0.46
35	G	CENTRAL DE EQUIPOS	183196.66	2.31
36	I	LABOR Y PARTO	220470.44	2.78
37	F	NEONATO	183196.66	2.31
38	F	ODONTOLOGIA	18240.36	0.23
39	G	MANTENIMIENTO	164956.30	2.08
40	G	NUTRICION	403667.10	5.09
41	G	LAVADERIA/ROPERIA	256951.16	3.24
42	G	FARMACIA	110235.22	1.39
		TOTAL	8,136,290.76	100

Tabla 1 Distribución por edad y sexo de pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Rangos	Masculin o	%	Femenin o	%	Total	%
Menor de 15	6	7.4	3	3.7	9	11.1
15-19	0	0.0	6	7.4	6	7.4
20-34	35	44.4	6	7.4	41	51.9
35-49	15	18.5	3	3.7	18	22.2
50-64	6	7.4	0	0.0	6	7.4
Total	62	77.8	18	22.2	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 2 Distribución por ocupación y sexo de pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Ocupación	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Carpintero	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Ama De Casa	0	0.0	9	11.1	9	11.1
Obrero	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Panadero	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Comerciante	29	37.0	3	3.7	32	40.7
Zapatero	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Artesano	6	7.4	0	0.0	6	7.4
Estudiante	15	18.5	6	7.4	20	25.9
Total	62	77.5	18	22.5	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 3 Distribución por procedencia y sexo de pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

PROCEDENCIA	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL	%
URBANO	47	59.3	9	11.1	56	70.4
RURAL	15	18.5	9	11.1	23	29.6
TOTAL	62	77.8	18	22.2	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 4 Distribución por estado civil pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Estado Civil	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Casado	16	18.5	0	0.0	16	18.5
Soltero	26	33.3	12	14.8	38	48.1
Acompañado	20	25.9	6	7.4	26	33.3
Total	62	77.8	18	22.2	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 5 Distribución por escolaridad pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Escolaridad	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Primaria	36	44.4	15	18.5	51	63.0
Secundaria	20	25.9	3	3.7	23	29.6
Bachiller	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Ninguna	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Total	62	77	18	23	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 6 Distribución por medio de transporte involucrado en evento de pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Vehiculo	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Motocicleta	44	55.6	15	18.5	59	74.1
A Pies	9	11.1	3	3.7	12	14.8
Bicicleta	7	7.4	0	0.0	7	7.4
Bus	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Total	62	77.8	18	22.2	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 7 Distribución por tipo de fractura pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

TIPO DE FRACTURA	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL	%
Fractura de Fémur	17	22.2	12	14.8	29	37.0
Fractura de Cadera	6	7.4	0	0.0	6	7.4
Fractura Tibia y Peroné 1/3 Distal	9	11.1	0	0.0	9	11.1
Fractura de Tobillo	6	7.4	6	7.4	12	14.8
Fractura de Peroné	6	7.4	0	0.0	6	7.4
Fractura de Rótula	3	3.7	0	0.0	3	3.7
Fractura Tibia 1/3 Distal	12	14.8	0	0.0	12	14.8
Fractura Tibia y Tobillo	3	3.7	0	0.0	3	3.7
TOTAL	62	77.8	18	22.2	80	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 8 Egresos de pacientes del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por diagnóstico en período de Enero a Diciembre 2017.

Motivo	No	%
Pie Diabético	201	17.6
Fractura de Cadera	70	6.1
Fractura de Fémur	59	4.5
Fractura distal de Radio	49	4.3
Fractura de Muñeca	48	4.2
Celulitis de Pie	39	3.4
Fractura Tibia y Peroné Distal	37	3.2
Gonoartrosis de Rodilla	34	3.0
Fractura de Tobillo	28	2.4
Fractura de Peroné	24	2.1

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 9 Estancia hospitalaria de Pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
DIAS DE ESTANCIA	739	294	1033
PROMEDIO DE ESTANCIA	12.14	16.33	14.4
RANGO DE DIAS DE ESTANCIA	DE 4 A 25 DIAS	DE 9 A 28 DIAS	N/A

Fuente: Expediente clínico

Tabla 10. Comparativo de cifras por Centro de Costo por servicios de hospitalización pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

Nro.	TIPO	CENTRO DE COSTO	U\$	%
1	F	GINECOLOGIA	808,127.26	9.68
2	F	PEDIATRIA	734,372.76	9.26
3	F	MEDICINA	550,383.04	6.94
4	F	ORTOPEDIA	557,024.58	6.85
5	F	CIRUGIA	385,426.74	4.86
		TOTAL CENTROS DE COSTO HOSPITALIZACIÓN	3,035,334.39	37.59

Fuente: Metodología Contabilidad Analítica aplicada.

Tabla 11. Costo pacientes egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado de Enero a Diciembre 2017.

	COSTO SERVICIO DE ORTOPEDIA EN DÓLARES AMERICANOS (U\$)
PRORRATEO ANUAL	557,024.28
PRORRATEO MENSUAL	46,418.69
PRORRATEO DIARIO	1,526.10
PRORRATEO POR PACIENTE	66.35
COSTO POR HOSPITALIZACIÓN	955.44

Fuente: Metodología Contabilidad Analítica aplicada.

Tabla N° 12. Costos unitario por día de hospitalización por tipo de fracturas de miembros inferiores por accidente de tránsito. Hospital Humberto Alvarado Vásquez, 2017

Rubro	FRACTURA DE FÉMUR	FRACTURA TIBIA 1/3 DISTAL	FRACTURA DE CADERA	FRACTURA TIBIA Y PERONÉ 1/3 DISTAL	FRACTURA DE TOBILLO	FRACTURA DE PERONÉ	FRACTURA DE RÓTULA	FRACTURA DE TIBIA Y TOBILLO
Costos directos (a)								
Medicamentos	17.87	17.87	17.87	17.87	17.87	17.87	17.87	17.87
Antibióticos	8.31	8.31	8.31	8.31	7.98	7.98	7.98	8.31
Laboratorio (una vez)	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08
Laboratorio (controles)	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Radiografía e imagen	31.76	31.76	31.76	31.76	22.35	31.76	22.35	25.55
Transfusiones	88.00	88.00	88.00	88.00	66.00	66.00	88.00	88.00
Procedimientos quirúrgicos	763.33	458.85	1117.06	761.74	312.35	458.85	481.93	606.11
Material de Reposición Periódica	41.56	41.56	41.56	41.56	41.56	41.56	41.56	41.56
Atención directa personal de sala	5.11	5.11	5.11	5.11	5.11	5.11	5.11	5.11
Sub total costos directos (Dólares)	959.76	655.28	1313.49	958.17	477.04	632.95	668.61	796.34
Costos indirectos (b)								
Interconsulta	8.62	8.62	8.62	8.62	8.62	8.62	8.62	8.62
Días paciente sala (hotelería)	9.19	9.19	9.19	9.19	9.19	9.19	9.19	9.19
Sub total costos indirectos	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80
Gran Total (Dólares)	977.56	673.08	1,331.29	975.97	494.84	650.75	686.42	814.14

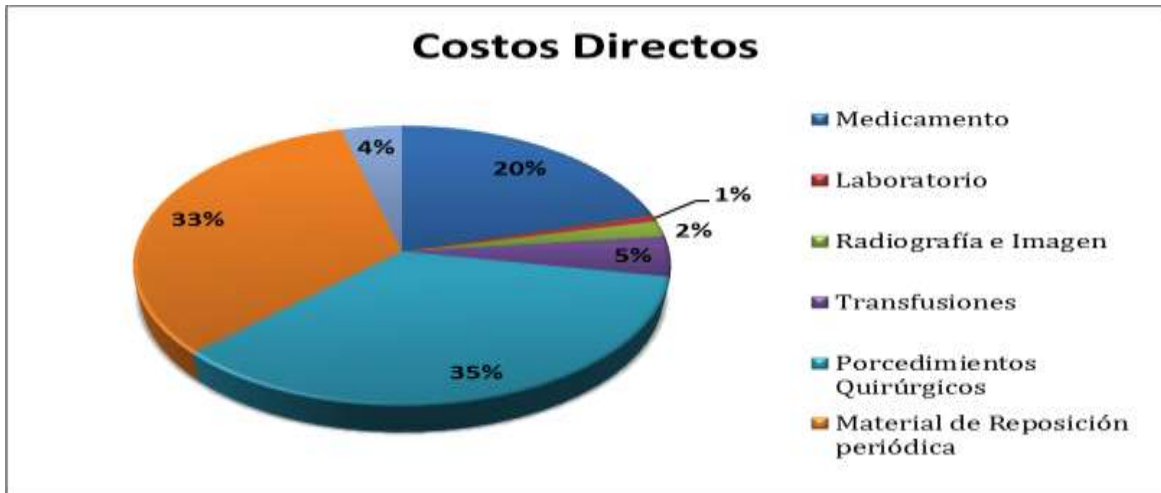
Fuente: Expediente clínico/sistemas de información Galeno/formatos contabilidad

Tabla N° 13. Costos unitario por promedio de estancia de hospitalización por tipo de fracturas de miembros inferiores por accidente de tránsito. Hospital Humberto Alvarado Vásquez, 2017

Rubro	FRACTURA DE FÉMUR	FRACTURA TIBIA 1/3 DISTAL	FRACTURA DE CADERA	FRACTURA TIBIA Y PERONÉ 1/3 DISTAL	FRACTURA DE TOBILLO	FRACTURA DE PERONÉ	FRACTURA DE RÓTULA	FRACTURA DE TIBIA Y TOBILLO
Costos directos (a)								
Medicamentos	250.21	250.21	250.21	250.21	250.21	250.21	250.21	250.21
Antibióticos	116.38	116.38	116.38	116.38	111.73	111.73	111.73	116.38
Laboratorio (una vez)	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08
Laboratorio (controles)	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27
Radiografía e imagen	31.76	31.76	31.76	31.76	22.35	31.76	22.35	25.55
Transfusiones	88.00	88.00	88.00	88.00	66.00	66.00	88.00	88.00
Procedimientos quirúrgicos	763.33	458.85	1117.06	761.74	312.35	458.85	481.93	606.11
Material de Reposición Periódica	581.88	581.88	581.88	581.88	581.88	581.88	581.88	581.88
Atención directa personal de sala	71.51	71.51	71.51	71.51	71.51	71.51	71.51	71.51
Sub total costos directos (Dólares)	1916.42	1611.94	2270.15	1914.83	1429.38	1585.29	1620.96	1753.00
Costos indirectos (b)								
Interconsulta	120.62	120.62	120.62	120.62	120.62	120.62	120.62	120.62
Dias paciente sala (hotelería)	128.61	128.61	128.61	128.61	128.61	128.61	128.61	128.61
Sub total costos indirectos	249.23	249.23	249.23	249.23	249.23	249.23	249.23	249.23
Gran Total (Dólares)	2,165.65	1,861.17	2,519.38	2,164.06	1,678.61	1,834.52	1,870.19	2,002.23

Fuente: Expediente clínico/sistemas de información Galeno/formatos contabilidad

Gráfico No 1. Distribución porcentual de los Costos directos



Fuente: Tabla 12

Gráfico No 2. Distribución porcentual de los Procedimientos Quirúrgicos dentro de Costos directos.



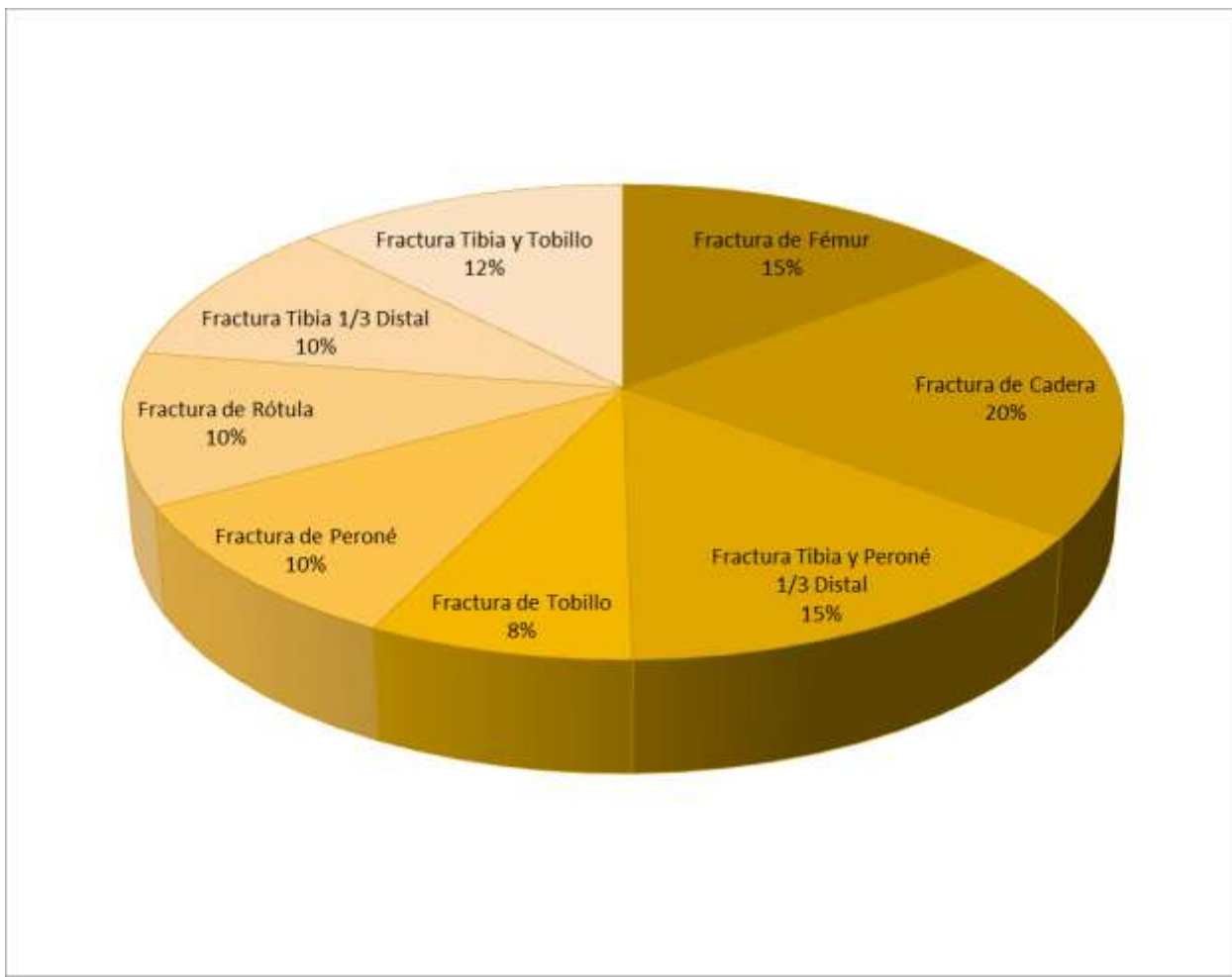
Fuente: Tabla 12

Tabla 14 Distribución, en base a costo (directos e indirectos) promedio de paciente por día por tipo de fractura egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

TIPO DE FRACTURA	COSTO día (U\$)	No Paciente	COSTO TOTAL (U\$)
Fractura de Fémur	977.56	55	53,765.73
Fractura de Cadera	1331.29	11	14,644.17
Fractura Tibia y Peroné 1/3 Distal	975.97	16	15,615.59
Fractura de Tobillo	494.84	22	10,886.44
Fractura de Peroné	650.74	11	7,158.14
Fractura de Rótula	686.42	5	3,432.10
Fractura Tibia 1/3 Distal	673.08	22	14,807.79
Fractura Tibia y Tobillo	814.14	5	4,070.70
PROMEDIO/TOTAL	825.51	147	121,349.97

Fuente: Expediente clínico/sistemas de información Galeno/formatos contabilidad

Gráfico No 3 Distribución porcentual, en base a costo (directos e indirectos) promedio de paciente por día por tipo de fractura egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.



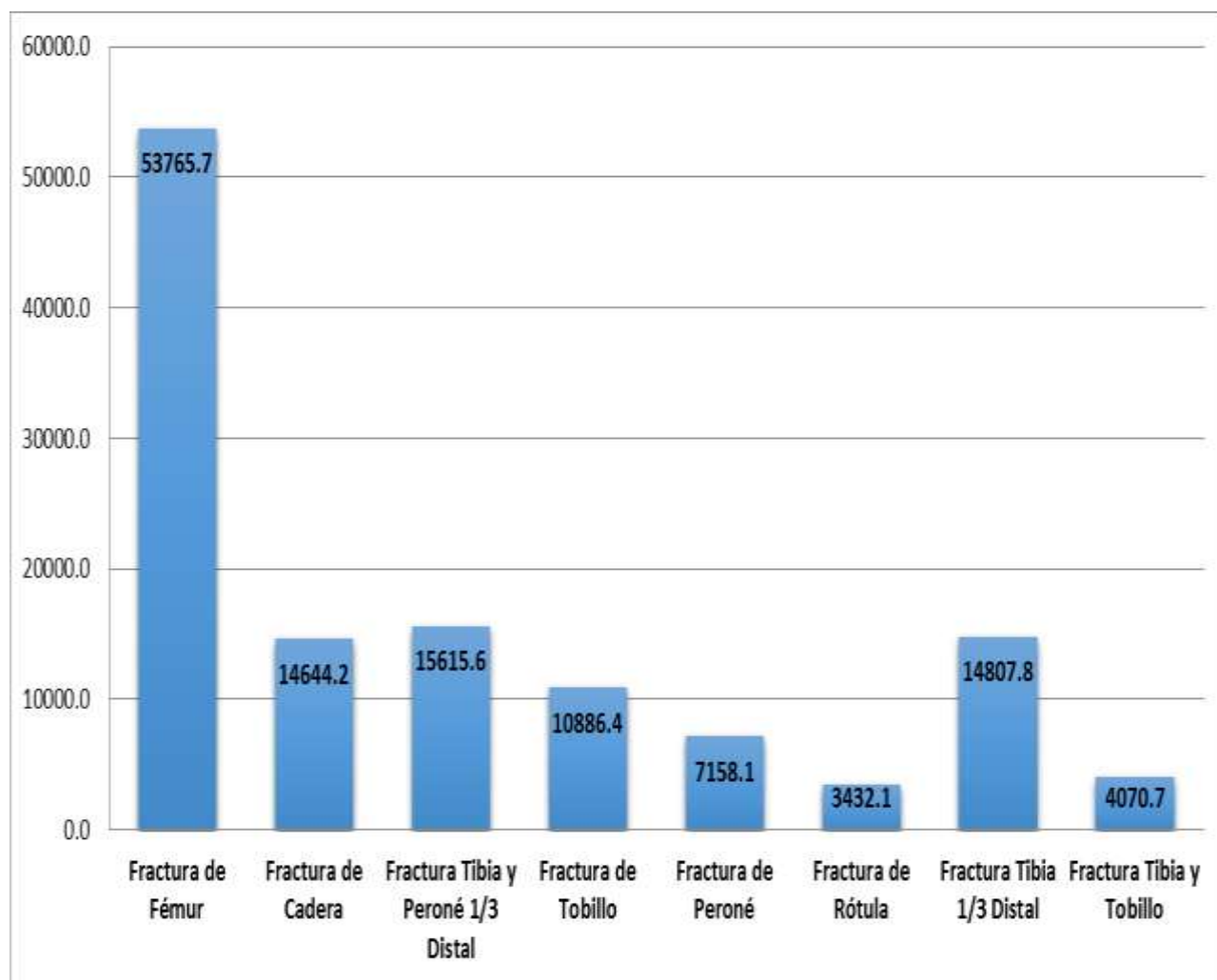
Fuente: Tabla No 14

Tabla 15 Distribución, en base a costo (directos e indirectos) promedio de paciente por estancia media por tipo de fractura egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.

TIPO DE FRACTURA	COSTO Estancia Media (U\$)	No Paciente	COSTO TOTAL (U\$)
Fractura de Fémur	2165.65	55	119,110.61
Fractura de Cadera	2519.38	11	27,713.15
Fractura Tibia y Peroné 1/3 Distal	2164.06	16	34,625.01
Fractura de Tobillo	1678.61	22	36,929.39
Fractura de Peroné	1834.52	11	20,179.72
Fractura de Rótula	1870.19	5	9,350.93
Fractura Tibia 1/3 Distal	1861.17	22	40,945.74
Fractura Tibia y Tobillo	2002.23	5	10,011.13
PROMEDIO/TOTAL	2011.97	147	295,759.59

Fuente: Expediente clínico/sistemas de información Galeno/formatos contabilidad

Gráfico No 4 Distribución en base a costo (directos e indirectos) promedio de paciente por estancia media por tipo de fractura egresados del servicio Ortopedia del Hospital Humberto Alvarado por fractura de miembros inferiores por accidente de tránsito de Enero a Diciembre 2017.



Fuente: Tabla No 15

El peso de los accidentes de tránsito en Salud

Según las cifras publicadas en el Mapa de padecimientos de salud de Nicaragua, difundidas recientemente por el Ministerio de Salud del país, los accidentes de tránsito constituyeron el 2.18 por ciento del total de muertes registradas en 2016.



Departamento/ Municipio	Número de muertos por diversas causas	Muertos en accidentes de tránsito por departamento, según el Minsa	Cifra total de muertos según datos por municipio	Diferencia entre los reportes por departamento y global municipal
Estelí	827	24	25	1 ▲
Madriz	439	9	12	3 ▲
Nueva Segovia	657	9	23	14 ▲
Jinotega	573	19	19	=
Matagalpa	1,631	46	55	9 ▲
Chinandega	1,440	49	67	18 ▲
León	2,078	47	68	22 ▲
Managua	6,654	-	38	38 ▲
Carazo	932	8	6	-2 ▼
Masaya	1,443	37	49	12 ▲
Granada	1,007	13	15	2 ▲
Rivas	881	28	29	1 ▲
Río San Juan	280	6	6	=
Chontales	689	22	33	11 ▲
Boaco	491	14	21	7 ▲
Zelaya Central	512	8	14	6 ▲
Bilwi	526	0	1	1 ▲
Las Minas	540	0	1	1 ▲
RACCS	472	0	1	1 ▲
Total	22,072	339	483	144

Fuente: Mapa de padecimientos de salud de Nicaragua. Ministerio de Salud (Minsa)



