

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigación en Demografía y Salud- CIDS
Maestría en Ciencias con Mención en Epidemiología
V Cohorte 2015 – 2017



Tesis para optar al título de:
Máster en Ciencias con Mención en Epidemiología

Estimación de los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.

Autor:

Lic. Yader Aviles Peralta

Tutor:

MSc. Julio Rocha
Director del Departamento de Epidemiología HEODRA

León, Diciembre del 2018.

DEDICATORIA

A mi Madre, mi Esposa y mi Hijo

Yader Aviles

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por haberme bendecido con el don de la vida y todo lo que esto implica.

Al **MSc. Julio Rocha**, Tutor de esta Tesis, por proporcionarme sus sugerencias y sus apreciables observaciones durante el transcurso de la investigación. Gracias por la paciencia y comprensión brindada.

Al **Dr. Andrés Herrera**, por creer en mí, y motivarme constantemente a desarrollar estudios relacionados a Economía de la Salud.

Al **Dr. Reynaldo Ordoñez** y al **Lic. Jaime Jiménez** por su apoyo en la recolección de información, que pese a las dificultades, no declinaron en llegar hasta el final y hacer de esta investigación una realidad.

Al **MSc. Carlos Rojas**, por ser un amigo y siempre estar disponible cuando se trata de compartir una plática de Economía, de Estadística, de investigación, de epidemiología, de Economía de la Salud...

A mi **Madre, Esposa e Hijo**, por su apoyo incondicional y sus alientos siempre que lo necesito.

Yader Aviles

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ACB	Análisis de Costo Beneficio
ACE	Análisis de Costo Efectividad
ACU	Análisis de Costo Utilidad.
AMC	Análisis de Minimización de Costo
AVPP	Años de Vida Potencialmente Perdidos
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
CPEH	Costo Promedio por día de Estancia Hospitalaria
EES	Evaluaciones Económicas en Salud
HEODRA	Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello
HSJDE	Hospital San Juan de Dios, Estelí
ICECI	International Classification of External Causes of Injury
IEEPP	Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas
MINSA	Ministerio de Salud
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAHO	Pan American Health Organization
PGR	Presupuesto General de la República
PIB	Producto Interno Bruto
SPSS	Statistical package for the Social Science
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue estimar los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.

El tipo de estudio es de Costo de Enfermedades basado en la Incidencia. Los tipos de costos estimados son los directos y el análisis es desde la perspectiva del hospital. Se revisaron las historias clínicas de los atendidos en el servicio de emergencia y expedientes de pacientes que pasaron a hospitalización y a sala de operaciones durante los meses de Marzo a Mayo del 2017. Los resultados están presentados en base al tipo de atención (73 ambulatorios, 40 de observación y 32 hospitalización), servicio de atención (ortopedia, cirugía, pediatría), naturaleza y severidad de la lesión.

Respecto a las características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito, prevalecen los hombres como los más involucrados y las personas en edad entre 18 y 59 años. 1 de cada 2 lesionados se trasladaban en moto y mayoritariamente los conductores y pasajeros son los más afectados.

Los pacientes ambulatorios y observación tienen un costo promedio de C\$ 128.1 y C\$ 565.85 córdobas respectivamente y la mayor parte de ellos tuvieron lesiones leves. Los hospitalizados resultaron los más costosos para el HEODRA con C\$ 14,722.19 córdobas y un promedio de 13 días de Estancia Hospitalaria. Las intervenciones quirúrgicas absorbe el 76.8% del costo.

Palabras claves: Accidentes de tránsito, costos, Costo Promedio de Estancia Hospitalaria, Economía de la Salud.

OPINION DEL TUTOR

La Economía de la Salud debe tomarse como un instrumento indispensable para la gestión sanitaria en Nicaragua, sobre todo en la toma de decisiones para asignar recursos en el área de la salud. En el país no es algo novedoso, pero tampoco se está desarrollando demasiado rápido. La falta de recurso humano especializado en esta materia, limita el desarrollo de investigaciones que generen evidencia científica, para crear alternativas eficientes y racionales dentro del conjunto de actividades de los servicios de salud.

En esta oportunidad se estimaron los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017; pero ¿Cuánto está destinando por año el gobierno para atender este padecimiento? ¿Se pueden reducir estos gastos? Hay que sensibilizarse que es más barato prevenir que tratar, pero la prevención no puede desligarse de la fundamentación científica.

La investigación es un esfuerzo de varios meses de trabajo y espero que los resultados ayuden a realizar una mejor administración y distribución de los recursos disponibles para la atención en salud de la población.

Índice

I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
III. Justificación	7
IV. Planteamiento del problema	8
V. Objetivos.....	9
5.1 Objetivo General.....	9
5.2 Objetivos Específicos	9
VI. Marco Teórico	10
6.1 Conceptos relacionados con la accidentalidad de tránsito.....	10
6.2 Epidemiología de los accidentes de tránsito.....	12
6.3 Generalidades sobre estimación de costos	15
6.4 Conceptos relacionados con la Evaluaciones Económicas en Salud EES	17
VII. Metodología	26
VIII. Resultados.....	35
IX. Discusión de resultados	45
X. Conclusiones.....	49
XI. Recomendaciones.....	51
XII. Referencias.....	52
XIII. Anexos	57

I. Introducción

Las lesiones por accidentes de tránsito constituyen un problema de salud pública de creciente importancia en el mundo ⁽¹⁾ y en Nicaragua ⁽²⁾.

A medida que disminuyen las causas de muertes debido a situaciones carenciales o infecciosas, los accidentes de tránsito emergen como un factor de muerte, discapacidad y enfermedad que requiere ser reducido y evitado. La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha establecido que los traumatismos por accidentes de tránsito, constituyen un importante problema de salud pública, tanto por la cantidad de vidas humanas que cobra diariamente, como por la enorme cantidad de personas discapacitadas y con secuelas de todo tipo que generan ⁽³⁾.

En muchos países de ingresos bajos y medios, la carga de las lesiones causadas por el tránsito llega a representar entre 30% y 86% del total de admisiones por traumatismos en los establecimientos de salud ⁽⁴⁾. Si bien en los países de ingresos altos se prevé una disminución de aproximadamente 30% en las muertes causadas por accidentes en la vía pública, las tendencias actuales y proyectadas en los países de ingresos bajos y medios muestran un enorme aumento de la mortalidad mundial por esta causa entre 2000 y 2020. Según las tendencias actuales, es probable que para el año 2020, las lesiones causadas por el tránsito en la vía pública pasen a ocupar el tercer lugar en la lista de causas de años de vida ajustados perdidos en función de la discapacidad ⁽¹⁾.

Cada año, cerca de 1,3 millones de personas fallecen a raíz de un accidente de tránsito con más de 3000 defunciones diarias ⁽⁵⁾. Además, entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales provocados por accidentes de tránsito, y tales traumatismos constituyen una causa importante de discapacidad en todo el mundo. El 90% de las defunciones por accidentes de tránsito tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos como los de América Latina y el Caribe, donde se halla menos de la mitad de los vehículos matriculados en todo el mundo. Además de estas consecuencias, importantes recursos económicos son destinados al cuidado y rehabilitación de heridos por siniestros de

tránsito, atenciones que en gran medida son cubiertas por el Estado en servicios de salud públicos, con los consiguientes costos sociales para toda la sociedad. Esta carga económica de los accidentes de tránsito se han incrementado en los últimos años ^(3, 5).

Se ha estimado que las colisiones de vehículos de motor tienen una repercusión económica del 1% al 3% en el Producto Interno Bruto (PIB) respectivo de cada país, lo que asciende a un total de más de \$ 500 000 millones ⁽⁶⁾ y hasta el 5% en los países de ingresos bajos y medianos ⁽⁷⁾. En Nicaragua, la Ministra de Salud, Sonia Castro, durante el foro educativo sobre prevención vial realizado en Marzo del 2017, señaló que una lesión grave por accidente de tránsito tiene un costo de 5 mil dólares al Presupuesto General de la República (PGR) y un costo total por lesión leve de 2 mil dólares, inversión que se estima en 1% del PIB del país. De esos costos, un 20% corresponde a gastos hospitalarios, el 18% en procedimientos quirúrgicos, 20% en compra de material óseo síntesis, 16% en estudios de laboratorio e imágenes de diagnóstico y 10% en atención de emergencia en traumatología ⁽⁸⁾.

Fenómenos como el aumento progresivo gasto en salud por el aumento de accidentes de tránsito han obligado a los distintos países a considerar metodologías económicas que permitan obtener un mayor beneficio sanitario dentro de un contexto de recursos limitados. Este estudio estima los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.

A continuación se detalla brevemente la estructura del documento:

En la parte 1 se describen los principales estudios que han estimado costos de accidentes de tránsito, se expone las razones que han motivado esta investigación, la problemática identificada y los objetivos que dan guía al proceso investigativo para poder dar respuesta a este problema.

En la parte 2 se plantea una descripción exhaustiva de los conceptos relacionados a las Evaluaciones Económicas en Salud. Así mismo, se hace una revisión completa sobre las evaluaciones parciales y los estudios de costos de enfermedades basado en la incidencia. Posteriormente, se encuentra la metodología que se ha seguido para poder cumplir con los objetivos planteados.

Por último, en la parte 3, se estiman los costos directos por grupo de atención, naturaleza y severidad de la lesión y se discuten los principales hallazgos del trabajo. Se plantea al final del documento las conclusiones y recomendaciones.

II. Antecedentes

A continuación se citan investigaciones sobre costos de accidentes de tránsito:

Entre los estudios más recientes se encuentra el trabajo de Gómez-Restrepo, et al. ⁽⁹⁾, quienes realizaron un análisis de costos directos de atención médica de accidentes de tránsito en Bogotá, Colombia en 2014. Utilizaron un diseño observacional prospectivo con datos de pacientes mayores de edad atendidos en 6 instituciones hospitalarias.

Los resultados demuestran mayor frecuencia de hombres atendidos (71%), edad promedio de 33 años, el 78% remitieron tener traumatismos no severos, que incluían traumatismo superficial, contusión, herida, esguince y luxación; 8,3 % presentó fractura de miembros inferiores, 7 % fractura en miembros superiores, 3 % trauma craneoencefálico y 2 % otro tipo de fracturas. El 80% de los accidentes fueron motocicletas. Los costos de atención que requirieron hospitalización fueron muy superiores a los costos de atención ambulatorios. De los costos ambulatorios el componente mayor, las imágenes diagnósticas representaron el 50% del costo total seguida de la consulta de urgencias con el 16 % y los procedimientos quirúrgicos con el 12 %. En los pacientes que fueron hospitalizados los procedimientos quirúrgicos y sus insumos pesaron el 47 % dentro del costo total, luego se encontraron las imágenes diagnósticas con 14 % y los medicamentos con 13 %.

Estudios realizados en Nicaragua

El primer estudio encontrado es el realizado por Rocha y Tercero en 1995 ⁽¹⁰⁾ y cuyos resultados demostraron que el 46% de los costos totales de atención lo absorbían los casos atendidos en los servicios de Ortopedia y Traumatología. La estancia promedio fue de 6 días y la mayoría de casos fueron fracturas, seguidos por esguinces y de luxaciones en los hospitalizados. El costo directo en atención médica ambulatoria fue de \$29,387 dólares y de los hospitalizados \$89,038 dólares; al servicio de rayos x correspondió el 34.5% y 4,6% del total de costos de la atención ambulatoria y hospitalización respectivamente. El costo

promedio de los pacientes ambulatorios fue de \$6.9 y de \$168 en los pacientes hospitalizados.

Las lesiones con mayores costos en la atención ambulatoria fueron las fracturas, las cuales representaron el 33.2% del costo total que significó un promedio de \$17.8 por paciente, seguido de heridas y contusiones. Las lesiones con mayores costos en los pacientes hospitalizados fueron los politraumatismos, traumas craneales y fracturas. Este mismo documento es publicado por los mismos autores en el año 2000 en la tesis “*Lesiones en el Municipio de León, Nicaragua: vigilancia, análisis y evaluación de un sistema de vigilancia a nivel local*”⁽¹¹⁾.

La siguiente investigación encontrada es en 2004 desarrollada por Ruiz y Ríos⁽¹²⁾. Consistió en la estimación de costos directos de lesiones músculo-esqueléticas en el Hospital San Juan de Dios, Estelí (HSJDE). Los principales hallazgos fueron mayores costos privados por encima de los semiprivados y los públicos (privado C\$ 2, 436,932 semiprivado C\$ 2, 007,097 y público C\$ 513, 372 respectivamente). Los mayores costos se dieron en lesiones de codo/antebrazo, muslo/cadera y rodilla/pierna; pero el promedio fue mayor en las lesiones de muslo/cadera. Los grupos más afectados fueron niños y adultos del sexo masculino; 8 de cada 10 ingresos fueron por fracturas las cuales fueron causadas principalmente por caídas y tráfico; 8 de cada 10 ingresos fueron clasificados como lesiones moderadas o severas; y aproximadamente el 8% presentó discapacidad permanente.

Ese mismo año, Gutiérrez⁽¹³⁾ desarrolló la misma temática con igual metodología en un Hospital de la ciudad de Matagalpa. Los costos de atención semi-privado y privado fueron de C\$ 2, 424,957 y C\$ 3, 026,335 córdobas respectivamente. Los reactivos, medicamentos y diagnósticos representaron el 17.4% en la atención semi-privada y 13.9% en la atención privada. El costo total de atención de los pacientes adultos fue dos veces mayor al de los niños y siete veces al de los ancianos. Por último, los costos totales de las lesiones se distribuyeron en 54% y 46% para las lesiones de miembro superior e inferior.

En 2006 se realizó el trabajo de tesis titulada *“Estimación de los costos directos debido a las lesiones por violencia y tráfico en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, Enero – Diciembre del 2005”* por Hugo Corrales ⁽¹⁴⁾. Entre los principales hallazgos se encuentran: de 196 pacientes atendidos, el 62.3% fueron por accidentes de tránsito, del total de casos el 87.7% representaron pacientes ambulatorios y 52.7% eran lesiones leves. Respecto a los costos por accidentalidad, se obtuvo un monto total de \$15,989 dólares (97% lo absorbió hospitalización), el costo promedio de atención de pacientes ambulatoria fue de \$8 dólares y de hospitalización \$1,185 dólares.

El Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas (IEEPP) realizó en 2013 un estudio sobre los accidentes de tránsito en Nicaragua. El documento da un enfoque general de la problemática a nivel de país y posteriormente se centra en el Departamento de Managua. Aunque su objetivo principal no es la estimación de costos, realiza un análisis sobre los Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) y la pérdida de producción económica que sufre la sociedad a consecuencia de la muerte de personas jóvenes o fallecimientos prematuros. Tomando en cuenta que el salario mínimo para el 2011 fue de C\$ 3,747.16 córdobas o su equivalente en dólares de \$ 167.13 (para el sector transporte, comercio, almacenamiento y comunicaciones), en Nicaragua un año salarial, equivaldría a \$ 2,005.56 dólares. Con lo cual, si para el 2011 los AVPP equivalen a 5,744 años, en términos monetarios se dejaron de percibir en total \$ 11, 519,936.64 dólares, tomando en cuenta 159 casos reportados en Managua en ese periodo ⁽²⁾.

III. Justificación

La evaluación económica de las intervenciones y de la medición de los costos económicos de las lesiones representa una alta prioridad de investigación ⁽¹⁵⁾. En este contexto, el pilar 1 del *Decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020* plantea en la *Actividad 5* que a nivel local de los países deben de medir y seguir de cerca el impacto económico de los traumatismos causados por el tránsito ⁽⁶⁾.

En Nicaragua, las lesiones por accidentalidad de tránsito suponen cada vez más un alto porcentaje de consultas e ingresos en los centros proveedores de salud. Es de vital importancia la prevención de los mismos por el costo que alcanzan y los gastos consecuentes que se vuelven una carga marginal para los limitados presupuestos en salud, además de los gastos que generan al paciente y su familia. Según la PAHO, el costo de prevención primaria de accidentes de tránsito es de \$1 dólar, la prevención secundaria incurrida en el tratamiento alcanza los \$100 dólares y la rehabilitación \$ 1000 dólares ⁽¹⁶⁾.

Este estudio estima los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017. La metodología de estimación de costos directos es apropiada para medir los recursos empleados en la atención exclusivamente intrahospitalaria ⁽¹⁷⁾.

La investigación se sustenta dado que i) son pocos los estudios de medición de costos por accidentes de tránsito que se han hecho en Nicaragua, y los que existen fueron elaborados hace más de una década, ii) se espera aportar una base metodológica para la **Estimación de Costos Directos** por tipo de atención para lesionados de accidentes de tránsito en Nicaragua, iii) los resultados ayudarán a realizar una mejor administración y distribución de los recursos disponibles para la atención en salud de la población.

IV. Planteamiento del problema

Los traumatismos causados por los accidentes de tránsito constituyen un problema creciente de salud pública que afecta de forma considerable a las personas y familias de quienes la padecen por los costos y la discapacidad asociada, sumiendo en la pobreza a muchas familias, no habiéndose estimado el impacto y el sufrimiento humano que estos representan sobre todo en países de bajos y medianos ingresos ⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

En Nicaragua esta problemática cada vez se hace más recurrente y está generando mayores gastos de atención al sistema público de salud. En 2012, según la Policía Nacional de Tránsito, en el país existían 460,000 vehículos registrados, de los que 140,000 eran motocicletas. En ese mismo año se registraron 26,325 accidentes de tráfico, 679 muertos y 4,837 lesionados ⁽²⁰⁾. Para 2016 la cantidad de accidentes había aumentado a los 41,588 (casi el doble de los reportados en 2006) con 791 muertos y 4,781 lesionados. El promedio diario de accidentes de tránsito era de 114 a nivel nacional. En el departamento de León hubieron 761 accidentes de tránsito, 70 muertos y 127 lesionados ese año ⁽²¹⁾.

La carga económica de los accidentes de tránsito en Nicaragua no se conoce con exactitud. Estimar los costos directos de los accidentes de tránsito constituye un gran aporte, utilizando como ejemplo el hospital HEODRA donde se realizó el estudio, por lo que la presente investigación tuvo como interrogante responder a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.

V. Objetivos

5.1 Objetivo General

- Estimar los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.

5.2 Objetivos Específicos

- Describir las características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.
- Estimar los costos directos por tipo de atención (ambulatorio, observación y hospitalización), naturaleza y severidad de la lesión.

VI. Marco Teórico

En este apartado se presentan los elementos teóricos fundamentales para la comprensión del desarrollo de esta investigación.

6.1 Conceptos relacionados con la accidentalidad de tránsito

6.1.1 Accidentes de tránsito

Acción u omisión culposa cometida por cualquier conductor, pasajeros o peatones en la vía pública causando daños materiales, lesiones o muertes de personas, donde interviene por los menos un vehículo en movimiento ⁽²²⁾.

6.1.2 Vehículo

Es todo aparato que circule por la vía pública, excepto los comprendidos en la definición de peatón. Estos por su naturaleza se dividen en tres grandes grupos:

- a) Tracción Animal:** Movidos por animales de tiro, silla o cualquier clase, tales como coche o carreta;
- b) Tracción Humana:** Los que se impulsan por fuerza muscular del hombre, como carretillas o carretones de mano, bicicletas, velocípedos;
- c) Tracción Mecánica:** Los movidos por cualquier fuerza motriz, provengan o no de acción exterior, tales como: automóviles, camiones, buses y motos ⁽²²⁾.

6.1.3 Causas de los accidentes transito

Factor humano: Los factores humanos son la causa del mayor porcentaje de accidentes de tránsito. Pueden convertirse en agravantes a la culpabilidad del conductor causante, dependiendo de la legislación de tránsito o relacionada de cada país.

- Conducir bajo los efectos del alcohol (mayor causalidad de accidentes), medicinas y estupefacientes.
- Realizar maniobras imprudentes y de omisión por parte del conductor:
 - Efectuar adelantamientos en lugares prohibidos (choque frontal muy grave).
 - Atravesar un semáforo en rojo, desobedecer las señales de tránsito.
 - Circular por el carril contrario (en una curva o en un cambio de rasante).
 - Conducir a exceso de velocidad (produciendo vuelcos, salida del automóvil de la carretera, derrapes).
 - Usar inadecuadamente las luces del vehículo, especialmente en la noche.
- Salud física y mental del conductor o peatón no aptas. (Ceguera, daltonismo, sordera, etc.).
- Peatones que cruzan por lugares inadecuados, juegan en carreteras, lanzan objetos resbaladizos al carril de circulación (aceites, piedras).

Factor mecánico:

- Vehículo en condiciones no adecuadas para su operación (sistemas averiados de frenos, dirección o suspensión).
- Mantenimiento inadecuado del vehículo.

Factor climatológico y otros:

- Niebla, humedad, derrumbes, zonas inestables, hundimientos.
- Semáforo que funciona incorrectamente.”

6.1.4 Consecuencias de los accidentes de tránsito

Los accidentes de tráfico tienen diferentes escalas de gravedad, el más grave se considera aquel del que resultan víctimas mortales, bajando la escala de gravedad cuando hay heridos graves, heridos leves, y el que origina daños materiales a los vehículos afectados.

- **Daños materiales:** Quien destruya, inutilice, haga desaparecer o de cualquier modo dañe un bien mueble (en el caso de los accidentes de tránsito) o inmueble, total o parcialmente ajeno.
- **Lesiones:** Lesión comprende heridas, contusiones, escoriaciones, fractura, dislocaciones, quemaduras y toda alteración en la salud y cualquier otro daño a la integridad física o síquica de las personas, siempre que sean producidas por una causa externa.
- **Muerte:** Quien prive de la vida a otro o la concluya por sí mismo (suicidio).

6.2 Epidemiología de los accidentes de tránsito

Algunos datos sobre los accidentes de tránsito a nivel mundial ⁽⁵⁾:

1. Cada año mueren cerca de 1,25 millones de personas en las carreteras del mundo entero, y entre 20 y 50 millones padecen traumatismos no mortales. Los traumatismos causados por los accidentes de tránsito representan el 48% de las defunciones entre los adultos con edades comprendidas entre los 15 y los 44 años. Además es la novena causa de muerte en el mundo, correspondiendo al 2.2% de las muertes mundiales y se prevé que los traumatismos causados por el tránsito, pasen a ocupar la quinta posición en 2030.
2. El 90% de las muertes por accidentes de tránsito se producen en países de ingresos bajos y medianos. Estos países tienen solo el 54% del parque mundial de vehículos matriculados. El costo de esos accidentes para la economía mundial es de más de US\$ 50 millones, sin contar la pérdida de vidas humanas.
3. Los usuarios vulnerables de la vía pública representan la mitad de todas las personas que fallecen en el mundo por accidentes de tránsito. Los peatones, ciclistas y conductores o pasajeros de vehículos de motor de dos ruedas son denominados colectivamente «usuarios vulnerables de la vía pública». La proporción de muertes

por accidentes de tránsito entre los usuarios vulnerables de la vía pública es mayor en los países de ingresos bajos que en los de ingresos altos.

4. El control de la velocidad reduce las lesiones por accidentes de tránsito: solo 47 países, que representan el 13% de la población mundial, tienen leyes que se ajustan a las prácticas óptimas con respecto a la velocidad en las ciudades, es decir, una velocidad máxima de 50 km/h en zonas urbanas y que las autoridades locales tengan poder para reducir este límite cuando lo consideren necesario para garantizar la seguridad.
5. Conducir bajo los efectos del alcohol incrementa el riesgo de accidente: Cuando la alcoholemia supera los 0,05 gramos por decilitro (g/dl), el riesgo de accidente de tránsito aumenta drásticamente. Solo 34 países, con una población de 2100 millones de personas, tienen leyes sobre la conducción bajo los efectos del alcohol que se ajustan a las prácticas óptimas al respecto.
6. El uso del cinturón de seguridad reduce entre 45 y 50% el riesgo de accidente mortal entre los pasajeros sentados en la parte delantera. Aproximadamente 105 países, que representan el 67% de la población mundial, cuentan con leyes que exigen la utilización del cinturón de seguridad por parte de todos los ocupantes de un vehículo, conforme a las mejores prácticas.
7. Los vehículos vendidos en el 80% de los países del mundo no cumplen normas básicas de seguridad. La seguridad de los vehículos es fundamental para evitar los accidentes y reducir la probabilidad de lesiones graves en caso de accidente. El Foro Mundial de las Naciones Unidas para la Armonización establece siete reglamentaciones clave que ayudan a garantizar la seguridad de los vehículos, pero solo 40 países han adoptado las siete, y 35 de ellos son países de ingresos elevados.

Algunos datos sobre los accidentes de tránsito en Latinoamérica:

1. En América Latina mueren anualmente 150,000 personas en accidentes de tránsito, lo que lleva a los países de la región a gastar el 4% de su Producto Interior Bruto (PIB) en atender a las víctimas.
2. En 2013, los traumatismos causados por el tránsito en la Región de las Américas se cobraron la vida de unas 154.089 personas al año y representan un 12% de las muertes ocasionadas por el tránsito a escala mundial.
3. La tasa de mortalidad debida al tránsito en toda la Región es de 15,9 por 100.000 habitantes, cifra inferior a la tasa mundial de 17,4. Sin embargo, tras este promedio regional se ocultan marcadas diferencias de un país a otro, ya que las tasas nacionales varían mucho, desde una cifra baja (6,0) en el Canadá a una muy alta (29,3) en la República Dominicana.
4. Del total de defunciones ocasionadas por el tránsito en la Región, un 45% correspondió a peatones, ciclistas y motociclistas, considerados como usuarios vulnerables de las vías de tránsito. Las defunciones de motociclistas aumentaron en 5% entre el 2010 (15%) y el 2013 (20%), lo que destaca la necesidad de proteger aún más a estos usuarios de las vías de tránsito.
5. Los motociclistas representan un 20% de las muertes causadas por el tránsito en la región de las américas, y aumentaron en un 5% entre el 2010 y el 2013.
6. En septiembre del 2015, las Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que comprende los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que reemplazan a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Aunque la seguridad vial no estaba incluida en el programa de los ODM, las metas de seguridad vial forman parte de la nueva Agenda 2030. La meta seis del ODS 3 es reducir a la mitad el número de muertes y traumatismos causados por el tránsito en el mundo para el 2020; la meta 2 del ODS 11 es proporcionar acceso a sistemas de

transporte seguro, asequible, accesible y sostenible para todos, ampliar el transporte público y mejorar la seguridad vial para el 2030 ⁽⁷⁾.

Algunos datos sobre los accidentes de tránsito en Nicaragua:

1. En Nicaragua, los accidentes de tránsito se consideran como problema de salud pública que generan diferentes tipos de costos (médicos hospitalarios, por rehabilitación, en medicamentos, costos fúnebres y costos gubernamentales. Las personas más vulnerables son los peatones, niños y niñas, ancianos y discapacitados ⁽²⁾.
2. Según datos de la Policía Nacional, en 2001 se registraron 13,686 accidentes, incrementando en 146% para el 2015 (33673 accidentes). Actualmente es la principal causa de muerte en el país ⁽²³⁾.
3. Para 2015, las principales causas de accidentes fueron no guardar la distancia, giros indebidos y la invasión de carril y el rango de hora en que sucedía mayormente fue de 9 a 12 de la mañana. Managua ocupaba el 71.8% de los accidentes del país. Entre los tipos de accidentes se encuentra la colisión entre vehículos, colisión con objetos fijos y atropello a peatones ⁽²³⁾.
4. En el departamento de León, para 2015, se contabilizaron 903 accidentes de tránsito, 35 muertes y 106 lesionados ⁽²⁴⁾.

6.3 Generalidades sobre estimación de costos

6.3.1 Generalidades de contabilidad de costos ⁽²⁵⁾

La contabilidad de costos es un sistema de información que clasifica, acumula, controla y asigna los costos para determinar los costos de actividades, procesos y productos y con ello facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo.

La clasificación de ellos depende de los patrones de comportamiento, actividades y procesos con los cuales se relacionan los productos o servicios. La clasificación dependerá

del tipo de medición que se desea realizar. En general, los informes de costos indican el costo de un producto, de un servicio, de un proceso, de una actividad, de un proyecto especial, etc. Los informes de costos son muy útiles también para planeación y selección de alternativas ante una situación dada. Por ello, se puede concluir que los objetivos de la contabilidad de costos son:

1. Generar informes para medir la utilidad, proporcionando el costo de ventas correcto.
2. Valorar los inventarios y proporcionar reportes para ayudar a ejercer el control administrativo.
3. Ofrecer información para la toma de decisiones y generar información para ayudar a la administración a fundamentar la estrategia competitiva.
4. Ayudar a la administración en el proceso del mejoramiento continuo, eliminando las actividades procesos que no generan valor.

Los informes clásicos que genera la contabilidad de costos facilitan que se cumpla con los primeros tres objetivos. Sin embargo, para poder colaborar con los tres últimos, los costos deben reclasificarse y reordenarse en función de la circunstancia específica que se esté analizando, ya sea por actividades, procesos o productos.

6.3.2 Costos

El concepto de costo es uno de los elementos más importantes para realizar la planeación, el control y la toma de decisiones; adicionalmente, es un concepto que puede dar lugar a diferentes interpretaciones. De ahí la necesidad de manejar una definición correcta que exprese su verdadero contenido.

Por costo se entiende la suma de erogaciones en que incurre una persona física o jurídica para la adquisición de un bien o de un servicio, con la intención de que genere ingresos en el futuro.

6.3.3 Características de los costos

"Las características de los costos son las siguientes:

1. Son analíticos, puesto que se planea sobre segmentos de una empresa, y no sobre su total.
2. Predicen el futuro, a la vez que registra los hechos ocurridos.
3. Refleja la unión de una serie de elementos: materia prima, mano de obra y carga fabril.
4. Sirven de base para fijar precios de venta y establecer políticas de comercialización.
5. Facilitan la toma de decisiones.

6.3.4 Sistema de costos

La palabra sistema se refiere a un conjunto de reglas o principios sobre una materia enlazados entre sí; en consecuencia, la acumulación de datos sobre costos organizada de cierta manera, constituye un sistema de costos; y si esta acumulación se hace por la vía del sistema contable, será un sistema de contabilidad de costos”.

6.4 Conceptos relacionados con la Evaluaciones Económicas en Salud EES

6.4.1 Economía de la Salud

Se observa últimamente en el sector sanitario un creciente interés por la economía de la salud, prueba de la importancia otorgada por dicho sector a la interrelación objetiva de los conceptos de salud y economía. La economía de la salud integra las teorías económicas, sociales, clínicas y epidemiológicas a fin de estudiar los mecanismos y factores que determinan y condicionan la producción, distribución, consumo y financiamiento de los servicios de salud ⁽²⁶⁾.

La economía de la salud es un instrumento indispensable para la gestión sanitaria y las evaluaciones económicas, se pueden considerar como la herramienta que asiste a la toma de decisiones para asignar recursos en el área de la salud. Hoy en día, su uso es creciente en todas las regiones del mundo y fomenta la toma de decisiones basadas en la evidencia, buscando alternativas eficientes y racionales dentro del conjunto de actividades de los servicios ⁽²⁷⁾.

Comprender la economía de la salud es importante por un número de razones. Primero, la salud es importante para nosotros como individuos y como sociedad y la disponibilidad de la atención médica puede determinar la calidad de vida y la posibilidad de supervivencia. El análisis económico ofrece un marco intelectual único y sistemático para analizar cuestiones importantes en el cuidado de la salud y para identificar soluciones a problemas comunes ⁽²⁸⁾. Segundo, la atención de la salud es un componente principal del gasto, la inversión y el empleo en cada país desarrollado, por lo tanto, el rendimiento económico del sistema de salud está crucialmente vinculado a la economía general el bienestar de un país y sus ciudadanos ⁽²⁹⁾.

6.4.2 Evaluaciones Económicas en Salud EES

Es un proceso analítico que establece criterios útiles para tomar decisiones y elegir entre diferentes formas de asignar los recursos. Aplicada al sector sanitario, el proceso sirve para valorar la relación entre el monto de los recursos invertidos y los resultados obtenidos, tanto en efectos como en utilidades y beneficios ⁽³⁰⁾.

Evaluación Económica se define como un análisis comparativo de las acciones alternativas de acción, en términos de sus costos y consecuencias ⁽³¹⁾. Los componentes básicos de cualquier evaluación económica son identificar, cuantificar, valorar, y comparar costes y consecuencias de las alternativas consideradas. La EES permite articular de una forma sistemática y explícita toda la información disponible para realizar una determinada elección, incluidos los juicios de valor, inevitables en cualquier proceso racional de toma de decisiones ⁽³²⁾.

6.4.3 Tipos de EES

En la práctica se reconocen distintos métodos de evaluación económica, Drummond ⁽³¹⁾ realizó una clasificación en base a tres elementos: a) recursos o costos, b) consecuencias o resultados, y c) alternativas. Si se prescinde de uno o más de estos tres elementos, el estudio se clasifica como evaluación parcial, y si se tienen en cuenta todos, se consideran evaluaciones económicas completas.

Evaluaciones parciales

Los estudios parciales consideran los costos o las consecuencias de manera independiente sin hacer comparaciones de alternativas. Entre los estudios parciales se encuentran los siguientes ^(26, 31):

- Los estudios de **descripción de consecuencias**, donde se evalúa un programa o un servicio en términos de sus efectos y beneficios sin comparar alternativas ni analizar los costos;
- Los estudios de **descripción de costos**, en los cuales se analizan los costos, entre ellos los que se asocian con una enfermedad, sin tener en cuenta las alternativas ni las consecuencias. También se le conoce como Costo de Enfermedad ⁽³³⁾ y son los que más se aplican en la región de Iberoamérica ⁽³²⁾.
- Los estudios de **costos y consecuencias**, en los cuales no se tienen en cuenta las alternativas, sino solamente los costos y los resultados del tratamiento de una enfermedad;
- Los estudios de **eficacia y efectividad**, en los cuales se examinan las alternativas y los resultados, sin estimar los costos;
- Los **análisis de costos**, en los que se comparan distintas alternativas y se tienen en cuenta los costos, sin tomar en cuenta los resultados.

Evaluaciones completas

Son los estudios más recomendados pues incorporan las dos dimensiones, evaluando tanto los costos como las consecuencias, para ello es necesario comparar dos o más intervenciones incluyendo tanto los efectos como los costos. Este tipo de EES constituye una valiosa herramienta para la toma de decisiones, ya que brinda información que permite comparar dos o más intervenciones en sus dimensiones más relevantes (Figura 1).

Figura 1. Características distintivas de la evaluación de la asistencia sanitaria

		¿Se examinan tanto los costes (inputs) como las consecuencias (outputs) de las alternativas examinadas?		
		NO		SÍ
¿Hay comparación entre dos o más alternativas?	NO	Se examinan sólo las consecuencias	Se examinan sólo los costes	2. EVALUACIÓN PARCIAL
		1.A EVALUACIÓN PARCIAL 1B		
		Descripción del resultado	Descripción del coste	Descripción del coste-resultado
	SÍ	3.A EVALUACIÓN PARCIAL 3B		4. EVALUACIÓN ECONÓMICA COMPLETA
Evaluación de la eficacia o de la efectividad		Análisis del coste	Análisis de minimización del coste Análisis coste-efectividad Análisis coste-utilidad Análisis coste-beneficio	

Fuente: Drummond⁽³¹⁾

En general, solo los estudios del cuadrante inferior derecho, donde se comparan tanto costos como consecuencias de dos o más intervenciones, se aceptan como EE Completas, siendo todas las demás formas de EE Parciales.

Entre los tipos de EEC se encuentran^(26- 27, 31):

- Análisis de Costo Beneficio (ACB)
- Análisis de Costo Efectividad (ACE)
- Análisis de Minimización de Costo (AMC)

- Análisis de Costo Utilidad.

6.4.4 Costos de enfermedad

La estimación del costo de la enfermedad constituye un aspecto fundamental tanto para el conocimiento de la magnitud de un determinado problema de salud, así como para la asignación de recursos sanitarios, humanos y materiales, destinados a aminorar los efectos indeseables de una enfermedad sobre los pacientes, el sistema sanitario y la sociedad que los sustenta ⁽³⁴⁾.

Las investigaciones del costo de la enfermedad son importantes porque contribuyen a: a) precisar la magnitud de la enfermedad en términos monetarios; b) justificar y evaluar los programas de intervención; c) contribuir en la asignación de los recursos de investigación; d) brindar una base para la política de planificación en relación con la prevención y nuevas iniciativas, y e) proporcionar un marco económico para los programas de evaluación ⁽³⁵⁻³⁶⁾.

Sin embargo, para avanzar en el diseño de estos estudios es imprescindible conocer cuáles son y cómo se estiman los distintos costos de una enfermedad. Los tipos de costos que deben incluirse en estos estudios pueden clasificarse en: directos, indirectos e intangibles.

Los **costos directos** comprenden el consumo de los recursos resultantes de la implementación de un tratamiento o terapia directamente atribuible a una enfermedad o padecimiento ^(27, 37). Entre ellos se destacan los gastos realizados en prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación, capacitación e inversión en bienes de capital ⁽³⁸⁻³⁹⁾.

Los costos directos pueden ser médicos o directos con el sistema de salud realizado durante el diagnóstico de enfermedad como también en su tratamiento, cuidado ambulatorio, rehabilitación y cuidado paliativo (consultas médicas, pruebas de laboratorio, costos de hospitalización: días de estancia hospitalaria, pruebas clínicas, medicamentos) ^(27,40) y no

médicos o del paciente y familia (equipos para desplazarse, transporte, comida, alojamiento) ^(27, 41-42).

En algunas oportunidades, la información sobre estos *costos médicos* aparece disgregada en forma de costos de los constituyentes productivos que se utilizan, consumen o desgastan; como por ejemplo los salarios del personal, las amortizaciones de las instalaciones (depreciación de equipos) o de los equipamientos tecnológicos, los consumos de medicamentos y cualquier tipo de material sanitario, los consumos de material de limpieza o de oficina, los servicios externos, los comestibles y bebidas, los suministros varios no almacenables, etc. Pero en ocasiones, estos costos aparecen agregados en forma de costos de productos, pacientes, procedimientos o procesos; como por ejemplo, las pruebas diagnósticas, los tratamientos, las intervenciones, las consultas, las visitas, etc. ⁽²⁷⁾.

Los costos directos sanitarios se estiman multiplicando un vector de cantidades de recursos consumidos por un vector de precios. Para esto, ambos vectores se construyen considerando todos los insumos utilizados en el proceso de atención y los precios de mercado asociados a cada uno, respectivamente ⁽⁴³⁾.

Los **costos indirectos** se definen como la pérdida de productividad o de salario por la ausencia del paciente en el lugar de trabajo debido a una enfermedad ^(27,44). Estos costos pueden ser clasificados en: i) CI propios de la enfermedad relacionados con la pérdida de producción como consecuencia de la ausencia temporal (corto plazo) del paciente a sus actividades y ii) CI por morbilidad y mortalidad dirigidos a los ingresos perdidos a largo plazo debido a la discapacidad temporal o permanente sufrida o debido a la muerte del paciente ^(27,35,44).

Los **costos intangibles** son aquellos que no pueden ser valorados a través de mecanismo de mercado, y que asumen: 1) los pacientes a consecuencia de la enfermedad o de su tratamiento (sufrimiento, dolor, miedo, malestar, incomodidad, insatisfacción con la atención recibida o pérdida de ocio); 2) el conjunto de la sociedad (alarma, inquietud,

preocupación social o desacuerdo con la organización o el funcionamiento del sistema sanitario) ^(31,40,45).

Al mismo tiempo, es necesario considerar la existencia de ciertos factores determinantes de la metodología de estimación de costos de enfermedades que deben ser claramente definidos antes de comenzar con estos estudios, en lo que destaca:

1. La perspectiva de análisis pues la carga económica de una enfermedad varía según los objetivos e intereses de quien realiza el estudio: el de la sociedad, del financiador de los servicios sanitarios (gobiernos, ministerios de salud), de las compañías aseguradoras, de los hospitales, de las unidades de atención primaria, de los médicos, de las familias o de los propios pacientes. Es muy importante identificar y conocer la audiencia de la EE en el diseño del estudio, para decidir los métodos más adecuados y la forma de presentar los resultados ^(17,31).

2. El enfoque, que puede ser i) desde la prevalencia y ii) desde la incidencia; el primero no tiene en cuenta el momento de aparición de la enfermedad, se basa en su prevalencia en el periodo estudiado ⁽³⁷⁻³⁸⁾ mientras que el segundo estima los costos desde el momento en que la enfermedad se diagnostica hasta la curación o muerte del paciente ^(31,46).

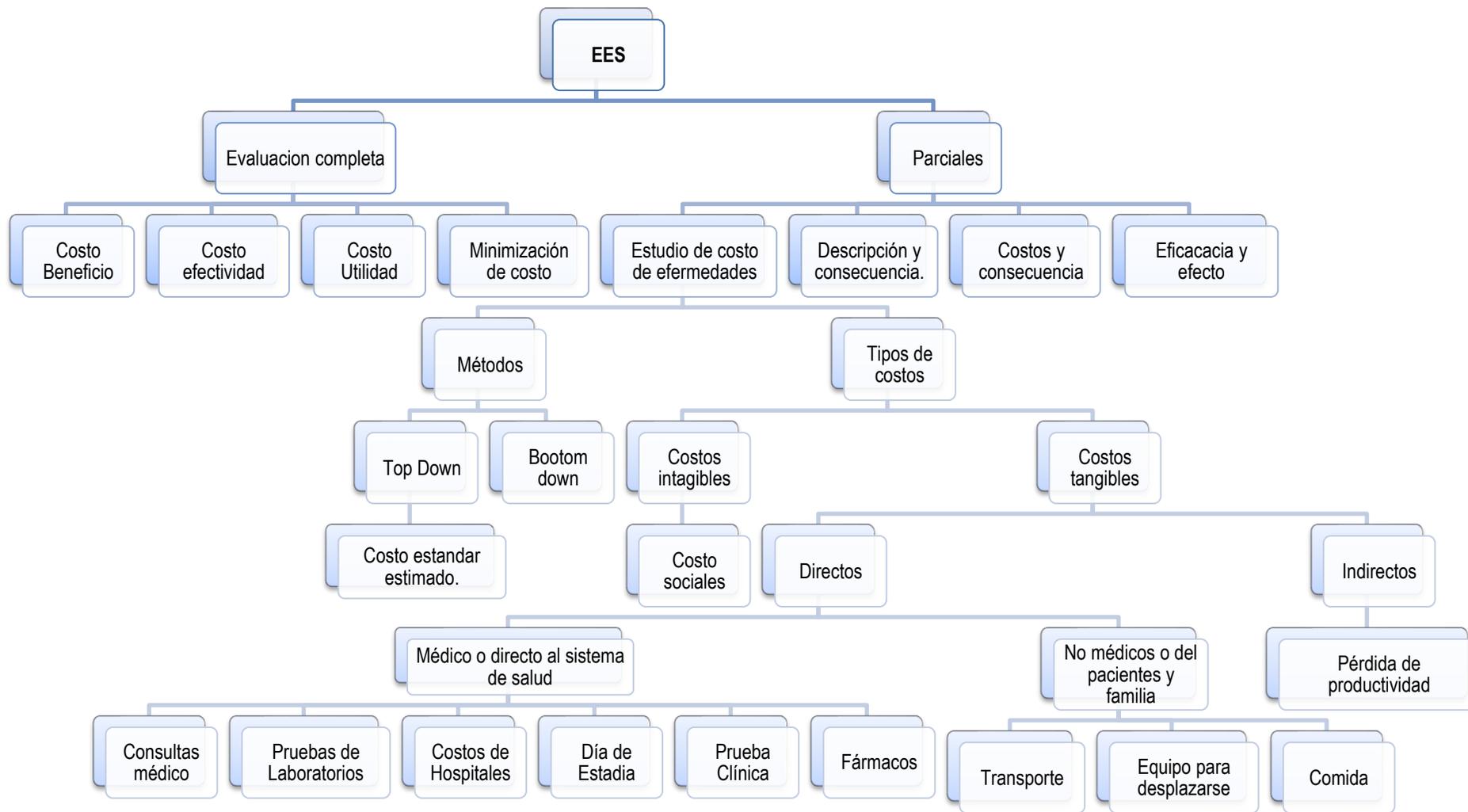
3. El diseño que puede ser i) top-down y ii) bottom-up, según sea la unidad de análisis el nivel nacional o un paciente en particular respectivamente ^(37, 47,48, 49).

El **método top-down** (de arriba hacia abajo), el cálculo se hace a partir de cifras globales a nivel nacional para todas las patologías y se desagrega en distintas enfermedades. Se necesita un sistema de estadísticas muy detallado y completo, tanto respecto a costes sanitarios como indirectos. El método **Bottom-up** (de abajo hacia arriba), basados en las personas. El abordaje de medición basada en la identificación de los recursos utilizados por los pacientes, con base en cada uno de los ítems de costo. Se calcula a partir de un conjunto de sujetos con la enfermedad diana y estudia el consumo de recursos durante un periodo de tiempo determinado. La muestra ha de ser representativa.

4. El horizonte temporal que hace referencia a la relación existente entre el inicio de la investigación (hasta qué período futuro se extenderá el cómputo de costes) y la ocurrencia del fenómeno costeadado pudiendo ser: i) prospectivo y ii) retrospectivo ^(34, 49).

5. La elección del diagnóstico principal y las co-morbilidades de la enfermedad a costear ⁽³⁵⁾.

Figura 2. Tipos de Evaluaciones Económicas en Salud



Fuente: Elaboración propia de distintas fuentes (26-28, 35-42)

VII. Metodología

7.1 Tipo de estudio

Estudio de Costo de Enfermedades basado en la Incidencia. Los tipos de costos estimados son los directos.

7.2 Perspectiva de análisis

Perspectiva del Hospital. El estudio se hizo en el Hospital HEODRA, León, Nicaragua.

7.3 Grupo de estudio

Pacientes atendidos por lesiones de accidentes de tránsito en el Hospital HEODRA del Municipio de León.

7.4 Horizonte temporal

3 meses que van de Marzo a Mayo del 2017. Es estudio es retrospectivo.

Se revisaron las historias clínicas de los atendidos en el servicio de emergencia y luego los expedientes de los pacientes que pasaron a hospitalización y a sala de operaciones.

7.5 Medida de resultados

Los precios consultados son en córdobas referentes al periodo de estudio.

7.6 Selección de sujetos de estudio

Criterios de inclusión: 1) Se incluyen todos los pacientes atendidos por lesiones de accidentes de tránsito en el Hospital HEODRA 2) que fueron admitidos en el servicio de emergencia entre el 1 de Marzo al 30 de Abril del 2017.

Criterios de exclusión: De la lista inicial proporcionada por el Departamento de Epidemiología del HEODRA, se excluyeron 1) a los pacientes que fueron trasladados a hospitales de Managua porque el tiempo que permanecen en HEODRA es mínimo y el mayor costo en que se incurre es en el traslado, rubro que no es incluido en este estudio, 2) a los que ingresaron muertos porque este estudio solo incluye los pacientes vivos que fueron atendidos por lesiones de accidente de tránsito y 3) que tengan otros diagnóstico que no se relacione a lesión por accidente de tránsito.

Una vez recogida la información, se excluyó 1) los abandonos, 2) expedientes incompletos y 3) con diagnósticos finales no exactos sobre la naturaleza de la lesión en base a la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión CIE-10 ⁽⁵⁰⁾, esto con el objetivo de evitar sesgo de información.

7.7 Variables del estudio

- El agrupamiento de los casos estuvo dado por el tipo de atención que según el MINSA puede ser: atención ambulatoria, observación y hospitalización ⁽⁵¹⁾.

En la atención ambulatoria se organiza en torno a la consulta y la atención se brinda en un solo día. Observación es la acción mediante la cual se le brinda atención en salud al usuario mediante un régimen de internación en un período como máximo de 24 horas. Hospitalización es el internamiento de usuarios para diagnóstico de una enfermedad, recuperación y rehabilitación de su salud, en un establecimiento que brinda servicio de carácter general o especializado, organizado para proveer servicios con atención continua y que posee recursos humanos calificados, estructura física y tecnológica para el cumplimiento de su misión ⁽⁵¹⁾.

- Para cada grupo por tipo de atención, se informaron las características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito. Se usó las clasificaciones y variables establecidas por la Policía Nacional como: sexo del lesionado (hombre y mujer), accidente producido por estado de embriaguez (consumo de alcohol), tipo de vehículo (autos, camionetas, motocicletas, camiones, bicicleta, bus,) y tipo de usuario (conductor, peatón, pasajero) ⁽²³⁾.
- Servicio atención: ortopedia, cirugía, pediatría, Unidad de Cuidados Intensivos UCI.
- Para las variables de naturaleza de la lesión se usó la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión CIE-10, capítulo XIX ⁽⁵⁰⁾ y para procedimientos la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.^a revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC) ⁽⁵²⁾.
- La severidad de las lesiones se clasificó por la International Classification of External Causes of Injury ICECI ⁽⁵³⁾ agrupadas a través de los diagnósticos disponibles.

7.8 Análisis estadístico

Para la base de datos y la estimación de los costos se utilizó el software Statistical package for the Social Science SPSS. El análisis de las variables cualitativas se presenta en número de casos y porcentajes, y las numéricas se muestran con la media, mediana, el máximo y el mínimo.

Entre los costos a estimar se encuentran:

- Costos total y promedio del componente hospitalario para pacientes ambulatorios, observación y hospitalización. Además se calcularon costos por naturaleza de lesión.

- Costo Promedio por día de Estancia Hospitalaria (CPEH): es una medida que sirve para identificar el costo promedio de la atención de pacientes por día en virtud a otros parámetros; este indicador es exclusivo para pacientes hospitalizados y se estimó en base a la severidad de las lesiones, servicio de atención y por naturaleza de lesión.

- Para conocer el CPEH a partir de la severidad de las lesiones se sumó los promedio de cada componente de costos hospitalario de todos los pacientes que presentan la misma severidad de lesiones entre la cantidad de pacientes de esa categoría, el resultado se dividió entre la estancia promedio según la severidad de las lesiones.
- A partir del servicio de atención, se sumó primeramente los costos de cada componente de los paciente dentro de cada servicio de atención, la sumatoria de los costos de los componentes hospitalario dio como resultado el costo total; a continuación se dividió este costo entre el total de pacientes dentro de cada servicio para obtener el costo promedio total y por último se dividió el costo promedio total entre la estancia promedio para obtener el CPEH en base al servicio de atención.
- A partir de la naturaleza de la lesión, se sumó los promedio de cada componente de costos hospitalario de todos los pacientes que presentaron la misma naturaleza de la lesión, entre la cantidad de pacientes de esa categoría, el resultado se dividió entre la estancia promedio según la naturaleza de la lesión. .

- Costos promedio de pacientes con procedimiento quirúrgico.

7.9 Metodología para la estimación de costos directos

Tabla 1. Variables empleadas para la estimación de costos directos

Costos médicos directos del sistema de salud			
Recurso humano	Exámenes auxiliares	Medicamentos	Insumos Médicos
Para atención en emergencia (ambulatoria, observación) y hospitalización	Laboratorio Imagenología Ultrasonidos		Insumos médicos no quirúrgicos
Médico de base Médico internista Residentes Enfermera			
Para procedimientos quirúrgicos:			Insumos médicos quirúrgicos (material de osteosíntesis)
Doctor Enfermera Anestesiólogo Técnico quirúrgico			

Fuente: Elaboración propia

Estimación de costos directos

Recurso humano

Estándares de cantidad (ver Tabla 11):

- Tipo y nivel de especialización del recurso humano: en este rubro se identificó el tipo de profesionales que intervienen en la prestación del servicio médico.
- Número de recursos humanos: se precisó la cantidad de recursos humanos, según tipo y especialización, que intervinieron en la atención.
- Tiempo: se refiere a la duración de la intervención de cada recursos humano durante el procedimiento médico, puede estar expresado en segundos, minutos, horas, días, etc.

Determinación del costo directo del recurso humano (ver Tabla 12):

- Cálculo del costo promedio del minuto por grupo ocupacional: se tomó en cuenta las características anteriormente mencionada, y se dividió el ingreso promedio bruto mensual del recurso humano entre el número de minutos mensuales de jornada normal más los turnos correspondientes según contratos de trabajo.
- Para el caso de los procedimientos médicos, se usó las Notas Operatorias ⁽⁵¹⁾ para cuantificar los minutos que invierte cada profesional que interviene en el procedimiento.

Insumos y medicamentos (ver Tabla 13-15)

Estándares de cantidad: se describió los medicamentos, materiales médicos fungibles, suministros, entre otros, necesarios para la prestación de la atención y de los diferentes procedimientos médicos costeados.

Estándares de precio: corresponde a los precios promedio correspondiente a las compras más recientes y a las variantes motivadas por las temporadas.

7.10 Instrumento de recolección de datos

Previo a la recolección de la información se solicitó consentimiento a las autoridades hospitalarias para la revisión de los expedientes y las hojas de observación. Se construyó una base de datos en el software SPSS y se llevó a una prueba piloto con el fin de validar la base. El flujo de información se dio de la siguiente manera:

- Epidemiología para la lista de pacientes
- Departamento de estadísticas para identificar pacientes hospitalizados
- Área de admisión para revisar i). hojas de emergencia e identificar pacientes ambulatorios y observación, ii) expediente de pacientes hospitalizados.
- Recursos humanos para conocer salarios
- Almacén para costos de medicamentos e insumos

Dado que el HEODRA no tiene costeados los exámenes de Rayos X y Ultrasonidos, se estimó los costos de cada uno de estos componentes a través del método de costo de unidad producida. Para esto se solicitó al Departamento de Contabilidad:

- Consolidado de salidas de insumos en el almacén de rayos X por cada mes.
- Consolidado de salidas de papelería por cada mes.
- Valor de factura de servicios de agua y energía del HEODRA en los meses estudiados.

Al departamento de mantenimiento del hospital se solicitó:

- Los metros cuadrados y ponderaciones de consumo correspondiente a cada centro de costos. La ponderación de consumo por centro de costos es como sigue:

Consumo alto: peso asignado 11-15

Consumo mediano: peso asignado 6-10

Consumo bajo: peso asignado 1-5

Se usó el método de prorrateo para los costos de la energía eléctrica y agua potable.

- Se debe contar con la información de metros cuadrados por cada centro de costo.
- Se debe asignar pesos específicos por centros de costos, de acuerdo a las ponderaciones del consumo por tipo de servicio, (estas ponderaciones difieren según el tipo de servicio).
- Multiplicar los metros cuadrados por el peso específico asignado por tipo de servicio.
- Determinar el factor o coeficiente de asignación de cada centro de costo dividiendo la base respectiva de cada centro de costo entre la sumatoria de las bases de todos los centros de costos.

- Luego se multiplica el costo total mensual de los servicios de energía eléctrica y agua, respectivamente, consignado en los correspondientes recibos por el factor de cada servicio, para hallar los importes del consumo de estos.
- Finalmente los costos totales por el consumo de energía eléctrica y agua determinados para cada centro de costos, se dividen entre el total de unidades producidas por dicho centro de costos para obtener de esta manera el costo del consumo de estos servicios por procedimiento médico.

Al departamento de estadísticas

- Consolidado de unidades de rayos X y Ultrasonidos generados en los meses estudiados y número de pacientes que demandaron esa cantidad.

Los cálculos se presentan en el Anexo 5 y 6.

Los costos de Exámenes de Laboratorio se tomaron como referencia los que presentan el Laboratorio de Microbiología y Parasitología Año 2017, de la UNAN León (ver Anexo 7).

Tabla 2. Operacionalización de las variables

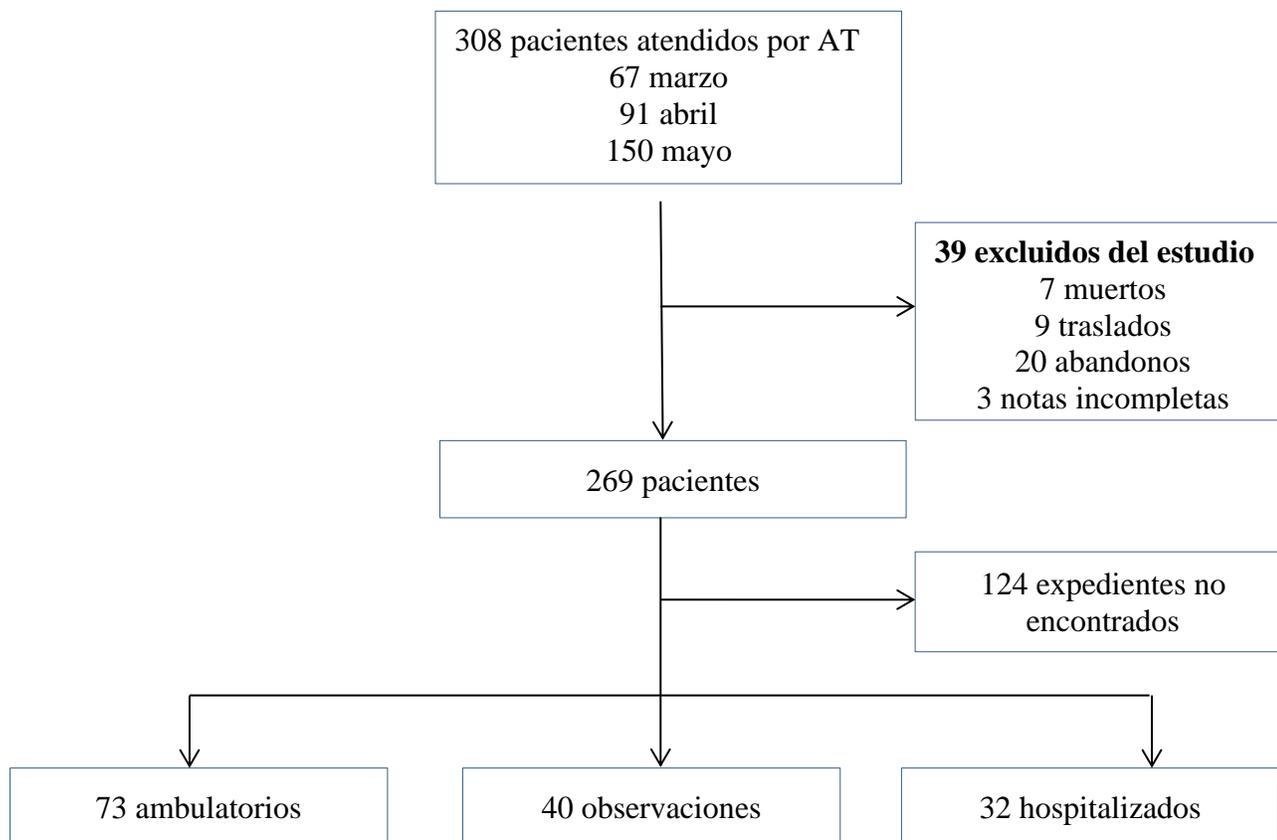
Variable	Concepto	Tipo de Variable	Indicadores	Unidad de Medida
Sexo	Características biológicas que distinguen al hombre de la mujer	Cualitativa	Femenino Masculino	
Edad	Tiempo de existencia de cualquier ser vivo contado desde su nacimiento	Cuantitativa	Niño (0 a 11 años) Adolescentes (12 a 17 años) Joven (18 a 29 años) Adulto (30 a 59 años) Adulto mayor (60 a más)	Años
Estado de embriaguez	Estado transitorio donde existe una falla en la coordinación motora y mental, esta se encuentra provocada tras una	Cualitativa	Si No	

	intoxicación alcohólica			
Tipo de vehículo	Tipo de vehículo según sus características técnicas	Cualitativa	Autos Camionetas Motocicletas Camiones Bicicleta Bus,	
Tipo de usuario	Persona involucrado en accidente	Cualitativa	Conductor Peatón Pasajero	
Naturaleza de la lesión	Tipo de lesión anatómica	Cualitativa	Clasificación según CIE-10	
Severidad	Evaluación del grado de la lesión de acuerdo a la ICECI.	Cualitativa	Leve Moderada Severa	
Costos Directos	Costos relacionados directamente a la atención del paciente	Cuantitativa	Recurso Humano Exámenes Medicamentos Insumos médicos	Córdobas

VIII. Resultados

Luego de la revisión de los expedientes y hojas de observación de pacientes lesionados por accidentes de tránsito, destacan los siguientes resultados:

Figura 3. Flujograma de la muestra Marzo a Mayo del 2017



Según las estadísticas del Departamento de Epidemiología del HEODRA, en los meses de Marzo a Mayo del año 2017 se registraron 308 pacientes atendidos por accidentes de tránsito, de los cuales 145 (47.1%) fueron incluidos en este estudio. Cabe resaltar que 124 (40.3%) expedientes no se logró encontrarlos al momento del recolección de la información y 39 fueron excluidos del estudio por tener notas de abandono, traslados, registros incompletos y muerte. Así mismo, los hospitalizados representan el 10.4% de la población total.

8.1 Características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito

Tabla 3. Características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito

Variable	Tipo de atención			Total n %
	Ambulatorio n %	Observación n %	Hospitalización n %	
Sexo				
Hombre	47 (64.4)	33 (82.5)	22 (68.8)	102 (70.3)
Mujer	26 (35.6)	7 (17.5)	10 (31.2)	43 (29.7)
Edad				
Niño (0 a 11 años)	1 (1.4)	1 (2.5)	4 (12.5)	6 (4.1)
Adolescentes (12 a 17 años)	7 (9.6)	6 (15.0)	6 (18.7)	19 (13.1)
Joven (18 a 29 años)	32 (43.8)	18 (45.0)	12 (37.5)	62 (42.8)
Adulto (30 a 59 años)	33 (45.2)	13 (32.5)	8 (25.0)	54 (37.2)
Adulto mayor (60 a más)	0 (0.0)	2 (5.0)	2 (6.3)	4 (2.8)
Municipio				
León	47 (64.4)	20 (50.0)	11 (34.4)	78 (53.8)
Santa Rosa del Peñón	3 (4.1)	1 (2.5)	3 (9.4)	7 (4.8)
Malpaisillo	1 (1.4)	3 (7.5)	-	4 (2.8)
Quezalguaque	1 (1.4)	2 (5.0)	-	3 (2.1)
Posoltega	21 (28.8)	8 (20.0)	15 (46.9)	44 (30.3)
Nagarote	-	2 (5.0)	1 (3.1)	3 (2.1)
Otros	-	4 (10.0)	2 (6.2)	6 (4.1)
Estado de embriaguez				
Si	4 (5.5)	8 (20.0)	4 (12.5)	16 (11.0)
No	69 (94.5)	32 (80.0)	28 (87.5)	129 (89.0)
Tipo de vehículo				
Moto	37 (50.7)	20 (50.0)	11 (34.4)	68 (46.9)
Carro	6 (8.2)	6 (15.0)	2 (6.3)	14 (9.7)
Bicicleta	7 (9.6)	5 (12.5)	4 (2.5)	16 (11.0)
Bus	1 (1.4)	1 (2.5)	-	2 (1.4)
Camión	22 (30.1)	8 (20.0)	15 (46.9)	45 (31.0)
Tipo de usuario				
Conductor	40 (54.8)	26 (65.0)	13 (40.6)	79 (54.5)
Peatón	5 (6.8)	2 (5.0)	-	7 (4.8)
Pasajero	28 (38.4)	12 (30.0)	19 (59.4)	59 (40.7)

Fuente: Revisión de expedientes y hojas de observación

La Tabla 3 muestra las características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito en el periodo de estudio. Prevalcen los hombres (70.3%) como lo más involucrados en los accidentes de tránsito y las personas en edad entre 18 y 59 años (80.0%). Llama la atención de la presencia de 4 niños accidentados que fueron hospitalizados y el Municipio de León concentra el 53.8% de los casos estudiados.

16 (11.0%) personas se encontraban bajo los efectos del alcohol al momento del accidente, el 46.9% de los lesionados se trasladaban en moto y mayoritariamente los conductores y pasajeros son los que sufren mayores lesiones con el 54.5% y 40.7% de los casos.

8.2 Estimación de costos directos

Tabla 4. Naturaleza de las lesiones en pacientes ambulatorios y sus costos

CIE-10	Naturaleza de la lesión	n	%	Promedio C\$	Mediana C\$	Mín.	Máy.
S01.9	Herida de la cabeza, parte no especificada	5	6.8	160.01	172.1	66.89	251.71
S06.9	Traumatismo intracraneal, no especificado	4	5.5	87.65	74.77	46.13	154.97
S20.2	Contusión del tórax	3	4.1	78.4	74.7	48.02	112.57
S40.0	Contusión del hombro y del brazo	5	6.8	86.17	78.47	39.21	164.97
S70.0	Contusión de la cadera	3	4.1	69.33	68.25	39.21	68.25
S80.0	Contusión de la rodilla	6	8.2	71.9	58.81	26.18	132.63
S90.0	Contusión del tobillo	4	5.5	80.51	75.36	66.72	104.61
S90.3	Contusión de otras partes y de las no especificadas del pie	3	4.1	83.08	97.01	41.04	111.19
T06.8	Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo	5	6.8	124.49	145.1	42.03	188.20
T07	Traumatismos múltiples, no especificados	17	23.3	183.78	125.37	28.49	696.11
	Otras causas	18	24.8	143.6	80.48	21.64	383.26
	Total	73	100	128.1	97.01	21.64	696.11

Fuente: Revisión de hojas de observación

En lo que respecta a la naturaleza de las lesiones en pacientes ambulatorios, tal como se muestra en la Tabla 4, 23.3% de los casos fueron atendidos por traumatismos múltiples no especificados y 24.8% por otras causas (traumatismos superficiales múltiples de la cabeza, traumatismo superficial de la cabeza, parte no especificada, herida de cabeza, parte no especificada, traumatismo intracraneal, no especificado, contusión de tórax, entre otros, todos ellos con una incidencia).

El mayor costo promedio se registró en los traumatismos múltiples no especificados con C\$ 183.78 córdobas y en herida de la cabeza, parte no especificada con C\$ 160.01 córdobas cuya mediana en este último es cercana a su media con C\$ 172.1 córdobas. El menor costo promedio se generó en la atención a contusiones de caderas y rodillas con C\$ 69.33 y C\$ 71.9 córdobas respectivamente. El valor máximo de costo obtenido fue de C\$ 696.11 córdobas.

Tabla 5. Naturaleza de las lesiones en pacientes en observación y sus costos

CIE-10	Naturaleza de la lesión	n	%	Promedio C\$	Mediana C\$	Mín.	Máx.
T06.8	Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo	7	17.5	387.06	311.06	179.32	1,127.38
T07	Traumatismos múltiples, no especificados	27	67.5	586.43	548.41	147.16	754.67
	Otras causas	6	15.0	681.85	633.85	133.03	1,411.1
	Total	40	100	565.85	530.72	133.03	1,411.1

Fuente: Revisión de hojas de observación

En la Tabla 5 se muestra que el 67.5% de los casos de observación presentaron traumatismos múltiples, no especificados, con un costo promedio de atención de C\$ 586.43 córdobas y un costo mediano de C\$ 548.41 córdobas. 7 pacientes presentaron otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo con un costo máximo de C\$ 1,127.38 córdobas y un promedio de C\$387.06 córdobas. En otras causas figuran

traumatismo intracraneal, no especificado, traumatismo superficial de otras partes y de las no especificadas del tórax, contusión de cadera, contusión de rodillas, entre otras, todas con una incidencia.

Tabla 6. Naturaleza de las lesiones en pacientes hospitalizados y sus costos

CIE-10	Naturaleza de la lesión	n	%	Promedio C\$	Mediana C\$	Mín.	Máx.
S06.9	Traumatismo intracraneal, no especificado	6	18.8	800.12	797.38	419.38	1,148.23
T06.8	Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo (sin intervención quirúrgica)	7	21.9	1205.17	1132.74	374.39	2,211.92
T06.8	Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo (con intervención quirúrgica)	8	25.0	36,061.38	26,181.3	3,128.78	137,927.61
	Otras causas (con intervención quirúrgica)	7	21.8	23,633.9	12,501.14	3581.92	102,765.67
	Otras causas (sin intervención quirúrgica)	4	12.5	987.09	834.38	367.84	1911.77
	Total	32	100	14,722.19	2,074.12	367.84	137,927.61

Fuente: Revisión de expedientes

Los costos generados por la atención a lesionados que fueron hospitalizados son mayores en comparación a los pacientes ambulatorios y observación. En la Tabla 6 se presenta que el Traumatismo intracraneal, no especificado tienen el costo promedio más bajo con C\$ 800.12 córdobas. Los costos más altos lo generan pacientes que fueron atendidos por Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo y que tuvieron intervención quirúrgica con un promedio de C\$ 36,061.38 córdobas. En este grupo se presentó el caso que mayor costo le generó a HEODRA, el cual estuvo hospitalizado 62 días y costó C\$ 137,927.61 córdobas.

Los pacientes cuya naturaleza de lesión es Otras causas y que tuvieron intervención quirúrgica presentan un costo promedio de C\$ 23,633.9 córdobas.

Tabla 7. Gravedad de lesión y sus costos

Severidad	n	%	Promedio C\$	Mediana C\$	Mín.	Máx.
Ambulatorio						
Leve	44	60.3	81.24	69.43	21.64	251.71
Moderada	29	39.7	199.49	156.2	28.49	696.11
Observación						
Leve	9	22.5	350.24	259.59	133.03	788.47
Moderada	31	77.5	628.45	634.31	217.23	1411.1
Hospitalización						
Moderada	11	34.4	728	749.22	367.84	1,148.23
Grave	21	65.6	22,052.48	4,903.97	579.08	137,927.61

Fuente: Revisión de expedientes y hojas de observación

Si observamos la Tabla 7, hay un patrón de aumento en los costos promedios a medida que el paciente pasa de ambulatorio a observación u hospitalización y la gravedad de la lesión es mayor. Las lesiones moderadas para pacientes ambulatorios (39.7%) tiene un costo promedio de C\$ de 199.49 córdobas y para pacientes en observación (77.5%) de C\$ 628.45 córdobas. En ambos casos, el costo mediano es cercano a su promedio.

Las lesiones graves en pacientes que requirieron hospitalización representan el 65.6% de los casos y cuestan en promedio al HEODRA C\$ 22,052.48 córdobas.

Tabla 8. Servicio de atención y sus costos

Departamento de atención	Ambulatorio		Observación		Hospitalización	
	n (%)	Promedio C\$	n (%)	Promedio C\$	n (%)	Promedio C\$
Ortopedia	36 (49.3)	97.70	9 (22.5)	585.91	19 (59.4)	21,361.51
Cirugía	25 (34.2)	146.2	20 (50)	534.71	10 (31.3)	6,131.12
Pediatría	1*	28.49	-	-	2 (6.2)	996.88
Ginecología	-	-	-	-	1* (3.1)	1936.32
Traslado de ortopedia a cirugía y viceversa	11 (15.1)	196.21	11 (27.5)	697.20		
	73 (100)		40 (100)		32 (100)	

Fuente: Revisión de expedientes y hojas de observación

* Dado que la frecuencia es 1, se plasmó el valor del costo sin embargo no significa el promedio

Casi la totalidad de lesionados por accidentes de tránsito atendidos en el HEODRA son atendidos en el Departamento de Ortopedia y el Departamento de Cirugía. Particularmente para pacientes ambulatorios, el 49.3% se atendieron en Ortopedia, lo que se corresponden con la naturaleza de las lesiones en las prevalecieron los traumatismos y contusiones. Sin embargo, el mayor costo promedio se generó para los pacientes que fueron trasladados entre los mismos departamentos con un valor de C\$196.21 córdobas.

En el caso de los pacientes dejados en observación, el Departamento de Cirugía atendió al 50% de los casos. De igual forma, el costo promedio mayor lo obtuvo la categoría Traslado con C\$ 697.20. Por último, el 59.4% de las hospitalizaciones fueron atendidas en Ortopedia con un costo promedio de C\$ 21,361.51.

Tabla 9. Costo total por componente hospitalario

Ítem	Ambulatorio			Observación			Hospitalización		
	Costo Total C\$	% Costo Total	Promedio C\$	Costo Total C\$	% Costo Total	Promedio C\$	Costo Total C\$	% Costo Total	Promedio C\$
Recursos Humanos	6640.26	70.9	90.96	8872.81	39.2	221.8	44,804.21	9.51	1400.13
Exámenes	200	2.1	2.73	9590.0	42.4	239.75	21470	4.56	670.93
Radiografía	1515.79	16.2	20.76	2145.37	9.5	53.63	1319.97	0.28	41.24
Ultrasonido	127.75	1.4	1.75	227.08	1.0	5.67	452.24	0.09	14.13
Insumos Médicos	372.1	4.0	5.09	509.13	2.2	12.72	62.05	0.01	529.40
Medicamentos	503.62	5.4	6.89	1289.87	5.7	32.24	40907.03	8.69	2,406.30
Intervención quirúrgica	-	-	-	-	-	-	362094.58	76.86	24,139.64
Total Córdobas	9359.72	100	128.1	22634.26	100	565.85	471110.1	100	14722.19

Fuente: Revisión de expedientes y hojas de observación

Como se expresa en la Tabla 9, en el caso de pacientes ambulatorios, el mayor porcentaje del costo lo genera Recursos Humanos con el 70.9%, le continúa el rubro de Radiografías con el 16.2% y Medicamentos con el 5.4%. Estos porcentajes cambian para los lesionados que fueron dejados en observación, en el cual Exámenes absorbe el 42.4% de los costos seguido por Recursos Humanos con 39.2%. Si nos enfocamos en el costo total, los 40 pacientes en observación doblan el costo a los 73 pacientes ambulatorios.

El componente hospitalario que mayor costo genera al HEODRA son las intervenciones quirúrgicas con el 76.86%. Le continúa Recursos Humanos con 9.51% y medicamentos con el 8.69%. El costo total de 32 lesionados por accidentes de tránsito que fueron hospitalizados en el periodo de estudio corresponde a C\$ 471,110.1 córdobas, que al tipo de cambio promedio de Marzo a Mayor del 2017 (C\$ 29.74 córdobas por dólar), daría un costo de \$ 15,840 dólares.

Tabla 10. Costo Promedio de Estancia Hospitalaria CPEH

Estancia Promedio paciente en observación (en horas)	7.9
Costo Promedio por hora	C\$ 71.5
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados (en días)	13
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados	C\$ 1570.8
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados con severidad de lesión moderada (en días)	1.9
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados con severidad de la lesión moderada	C\$ 381.3
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados con severidad de la lesión grave (en días)	18.9
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados con severidad de la lesión grave	C\$ 1633.9
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados atendidos en Ortopedia (en días)	15
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados atendidos en Ortopedia	C\$ 1,419.12
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados atendidos en Cirugía (en días)	11.5
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados atendidos en Cirugía (por día)	C\$ 491.1
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes con Traumatismo intracraneal, no especificado	2.16
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes con Traumatismo intracraneal, no especificado	C\$ 369.29
Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes con intervención quirúrgica(incluye Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo y Otras causas)	21.1
Costo Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes con intervención quirúrgica (incluye Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo y Otras causas)	C\$ 1,145.86

Fuente: Revisión de expedientes y hojas de observación

En la Tabla 10 destacan los siguientes resultados: las intervenciones quirúrgicas generan mayor Estancia Hospitalaria y por ende tienen el mayor costo por día con C\$ 1,145.86 córdobas. Los pacientes hospitalizados con severidad de lesión moderada tienen en promedio 2 días de Estancia, mientras que los que tienen lesiones graves pasan 18.9 días en promedio.

Memoria de campo

Cabe mencionar que para los casos ambulatorios y observación, no existe una ficha de definida para el llenado de información de las historias clínicas, por lo que se usan hojas en blancos que posteriormente son mandadas al Área de Admisión del Hospital, las que muy frecuentemente se pierden o se dañan.

No existe un protocolo definido para establecer diagnósticos finales. Esto dificulta agrupar las lesiones por su naturaleza y categorizarlas por la severidad con metodologías más apropiadas como el Injury Severity Score (ISS).

Siendo el HEODRA un centro de referencia a nivel nacional, además de ser un lugar de reproducción del conocimiento, no tiene en la actualidad un área de costos, por lo que no conoce, por ejemplo, el valor de un examen de laboratorio y sus presupuestos anuales se planifican en base a la referencia histórica.

Las Notas Quirúrgicas, las hojas de observación y los expedientes clínicos es muy común que tengan información incompleta

IX. Discusión de resultados

Principales hallazgos

La tasa de hospitalización en este estudio representa el 10.4% de la población total. Respecto a las características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito, prevalecen los hombres como los más involucrados y las personas en edad entre 18 y 59 años. 1 de cada 10 lesionados estuvo relacionado a estado de embriaguez y 1 de cada 2 se trasladaban en moto. Mayoritariamente los conductores y pasajeros son los más afectados.

Los pacientes ambulatorios y observación tienen un costo promedio de C\$ 128.1 y C\$ 565.85 córdobas respectivamente y la mayor parte de ellos tuvieron lesiones leves. Los hospitalizados resultaron los más costosos para el HEODRA con C\$ 14,722.19 córdobas por paciente y un promedio de 13 días de Estancia Hospitalaria. Las intervenciones quirúrgicas absorbe el 76.8% del costo. En este grupo se presentó el caso que mayor costo generó, el cual estuvo hospitalizado 62 días y costó C\$ 137,927.61 córdobas.

Particularmente para pacientes ambulatorios, el 49.3% se atendieron en Ortopedia, lo que se corresponden con la naturaleza de las lesiones en las prevalecieron los traumatismos y contusiones. En el caso de los pacientes dejados en observación, el Departamento de Cirugía atendió al 50% de los casos. Por último, el 59.4% de las hospitalizaciones fueron atendidas en Ortopedia con un costo promedio de C\$ 21,361.51.

Consideraciones metodológicas

La mayoría de estudios estiman costos intrahospitalarios de lesiones por distintas causas externas y no específicamente los relacionados a accidentes de tránsito ^(12-14, 54).

Por otra parte, algunas investigaciones como la de Rocha (2000) para estimar costos de lesiones estuvo limitada a los costos de las consultas, estancia hospitalaria y servicios de

radiología, lo cual subestima el verdadero costo de las lesiones ⁽¹¹⁾. Otros estudios aplican la metodología de Grupo de Diagnósticos Relacionados (GDR) ^(12,14) cuyo Peso Ponderado está basado en contextos de otros países ⁽⁵⁵⁾. Esta investigación, aunque es un costo aproximado, incluye 7 componentes del costo total.

El estudio de costos en salud debe ser considerado con precaución, según su clasificación (26-28, 35-45).

Limitaciones y fortalezas del estudio

La principal limitación de este estudio fue el hecho que el HEODRA no tiene estimado los costos de exámenes de laboratorio, de radiografías y de ultrasonidos y en ocasiones la ilegibilidad de los expedientes.

No se estimó costo de personal de admisión, ni de las dietas para el caso de pacientes hospitalizados. Tampoco se incluye costos de servicios básicos ni depreciación de equipos.

Otra limitación es que las historias clínicas de pacientes ambulatorios y observación no se archivan ordenadamente, como consecuencia no se encontraron gran cantidad de expedientes. Además, estos son desechados 6 meses después de generados por lo que limita estudios retrospectivos.

La mayoría de estudios se enfocan en estimar costos de hospitalización y no de ambulatorios y observación, lo que limitó la discusión de resultados relacionados a estos.

Dado que los diagnósticos finales no fueron precisos en la mayoría de los casos, se recurrió a la escala para medir la severidad de la ICECI. Sin embargo, representa un instrumento rápido y valioso en el tratamiento del paciente, pero que dificulta la comparabilidad internacional.

Se tiene que reconocer que los costos estimados son aproximados al costo real.

Una fortaleza fue la anuencia de las autoridades del HEODRA con la elaboración del estudio.

Consistencias con otros estudios

Jirón y Darce ⁽⁵⁶⁾ describieron que el índice de hospitalización en dos hospitales de Managua entre marzo 2003 y febrero de 2004 fue de 15.2%. Así mismo, Corrales ⁽¹⁴⁾ en 2006 describió que el 12.3% de los pacientes accidentados fueron ingresadas en los diferentes servicios del HEODRA. Estos datos tienen relación con este estudio, puesto que se encontró que 10.4% de las personas lesionadas por accidentes de tránsito y atendidas en el HEODRA entre el periodo marzo – abril 2017 fueron hospitalizadas.

Respecto a las características epidemiológicas de los accidentes, los resultados coinciden con las estadísticas de la Policía Nacional ⁽²¹⁾ y otros estudios en el que los mayores afectados son las personas en rangos de edades 18 a 59 años, los hombres son los más afectados y conductores y pasajeros ^(12-13, 56-57-58). El estado de embriaguez representó un valor un poco más alto (11%) al que plantea IEEPP con el 8% ⁽²⁾.

Hay similitud en la naturaleza de las lesiones con un estudio en Chile, en el cual la categoría de Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo representa el 15.1% de los casos mientras que en ese país es el 11,7%. Los Traumatismos múltiples, no especificados en esta investigación es del 30.3% en comparación al 43.2% en Chile ⁽³⁾. No se encontró ningún estudio a nivel nacional sobre estimación de costos de accidentes de tránsito que clasificara la naturaleza de las lesiones a como lo plantea esta investigación; el uso de la CIE-10 ⁽⁵⁰⁾ se limita a especificar el lugar anatómico de la lesión.

Específicamente de los costos, a nivel internacional, se encontró que los pacientes que no ameritaron hospitalización las imágenes diagnósticas representaron el 50 % del costo total

⁽⁹⁾. En este estudio el Recurso Humano representa el 70.9% del costo total en pacientes ambulatorios y 39.2% en pacientes en observación.

Por otra parte, Rocha y Tercero en 1995 ⁽¹⁰⁾ y Gutiérrez ⁽⁵⁸⁾ en 2017 presentan un dato de Estancia Hospitalaria de 6 días, menor a los 13 días reportados en este estudio. Los primeros autores concluyeron también que al servicio de rayos x correspondió el 34.5% y 4,6% del total de costos de la atención ambulatoria y hospitalización respectivamente. En este trabajo fue de 16.2% y 0.28%, ambos resultados más bajos. Así mismo, el costo promedio de los pacientes ambulatorios en ese año fue de \$6.9 y de \$168 dólares en los pacientes hospitalizados. Al tipo de cambio promedio de C\$ 29.74 córdobas por dólar en el periodo de estudio, los pacientes ambulatorios cuestan al HEODRA en promedio \$4.3 dólares y el hospitalizado \$495.6 dólares.

Otra similitud se encontró con los resultados de Castillo y Gutiérrez quienes describen relación positiva entre la severidad de las lesiones y los costos de las mismas. Además que las intervenciones quirúrgicas son las que más carga económica para los hospitales ^(13,54).

X. Conclusiones

En los meses de Marzo a Mayo del año 2017 se registraron 308 pacientes atendidos por accidentes de tránsito, de los cuales 145 (47.1%) fueron incluidos en este estudio. Cabe resaltar que 124 (40.3%) expedientes no se logró encontrarlos al momento del recolección de la información.

La tasa de hospitalización estimada representa el 10.4% de la población total.

Respecto a las características epidemiológicas de los lesionados por accidentes de tránsito, prevalecen los hombres como los más involucrados y las personas en edad entre 18 y 59 años. El 11% estuvo relacionado a estado de embriaguez y 1 de cada 2 se trasladaban en moto. Mayoritariamente los conductores y pasajeros son los más afectados.

Los traumatismos son las lesiones más comunes. En muchos de los casos no se contó con un diagnóstico final preciso, lo que limitó clasificar las lesiones de forma más específica.

El costo promedio por paciente ambulatorio fue de C\$ 128.1 córdobas y para pacientes en observación C\$ 565.85 córdobas. En el caso de hospitalización, los lesionados que tuvieron intervenciones quirúrgicas presentan un costo promedio de C\$ 36,061.38 para traumatismos especificados que afectan múltiples partes del cuerpo y C\$ 23,633.9 para otras causas. El costo promedio global de hospitalización es de C\$ 14,722.19 córdobas.

Se encontró que los departamentos de Ortopedia y Cirugía atienden casi a la totalidad de lesionados por accidentes de tránsito; en pacientes ambulatorios y en observación, el costo promedio es muy similar en ambos departamentos, sin embargo, en hospitalización, el costo promedio en Ortopedia es aproximadamente 3 veces que el que se genera en Cirugía.

A mayor severidad de lesión, los costos aumentan. En pacientes ambulatorios, el Recurso Humano general el 70.9% del costo; en pacientes en observación los Exámenes el 42.4% y

Recurso Humano el 39.2%; en hospitalización la intervención quirúrgica genera el 76.86% del costo.

Por último, el Promedio de Estancia Hospitalaria en pacientes hospitalizados es 13 días con un costo promedio por día de C\$ 1570.8 córdobas.

XI. Recomendaciones

- Se recomienda para futuras investigaciones se incluyan más componentes de costos, que durante esta investigación no fueron posible aplicarlos debido a la limitada información a la que se pudo acceder, como: depreciación de las instalaciones hospitalaria, costo de alimentos, terapias de rehabilitación, entre otros.
- Un problema habitual encontrado en la revisión bibliográfica es que todos los trabajos realizados se enfocan a la estimación de los costos de hospitalización dejando por fuera los generados por la atención ambulatoria y observación, razón por la cual se recomienda sean tomados en cuenta, considerando que representan más del 80% de los casos estadísticos.
- La falta de exactitud en los diagnósticos finales no permite un uso adecuado de los códigos CIE-10, y obliga a clasificar en los códigos genéricos sin especificar en detalle la lesión, Este hecho, deja de manifiesto, las falencias aún existentes en la toma y codificación de datos de siniestros de tránsito. Para ello, resulta necesario seguir reforzando la coordinación intra e interinstitucional en aras de superar estas limitaciones.
- Se recomienda la creación de un modelo estandarizado de captación de registros, que se base en una norma técnica general en atención de accidentes de tránsito.
- Realizar estudios que incluyan costos indirectos para tener una visión más completa sobre la carga económica de las lesiones.
- A la dirección del HEODRA, se necesita crear un Centro de Costos Intrahospitalario que permita una integración dinámica entre la parte asistencial y administrativa y que las decisiones que se tomen a posterior tengan que ver con la eficiencia en el gasto de insumos y el buen manejo presupuestario.

XII. Referencias

1. OMS. World report on road traffic injury prevention [Internet]. Ginebra; 2004 p. 244. Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2011/World%20Report%20on%20Road%20Traffic%20Injury%20Prevention.pdf>
2. Zepeda Rivera M. Accidentes de tránsito, una problemática de salud pública y su incidencia en la seguridad vial. Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas iepp; 2013.
3. Comisión Económica para América Latina. Seguridad vial y salud pública: Costos de atención y rehabilitación de heridos en Chile, Colombia y Perú. 311. 2012;7(CEPAL).
4. Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*. 1997;2:445–460.
5. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. 2015.
6. WHO WHO. Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020. 2011.
7. Organización Panamericana de la Salud O. La seguridad vial en la región de las Américas [Internet]. Washington DC; 2016. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/28565/9789275319123-spa.pdf?sequence=6>
8. ESTADO GASTA MILES DE DÓLARES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO [Internet]. 100% NOTICIAS. 2017 [citado el 30 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://100noticias.com.ni/estado-gasta-miles-de-dolares-por-accidentes-de-transito/>
9. Gómez-Restrepo C, Quitian H, Maldonado P, Naranjo-Lujan S, Rondón M, Acosta A, et al. Costos directos de atención médica de accidentes de tránsito en Bogotá D.C. *Rev salud pública*. 2014;16(5):673–82.
10. Rocha J, Tercero F. Costo de las lesiones en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello. Enero-Junio 1995. [León, Nicaragua]; 1995.
11. Rocha J, Tercero F. Lesiones en el Municipio de León, Nicaragua: vigilancia, análisis y evaluación de un sistema de vigilancia a nivel local [Tesis Máster en Salud Pública]. [León]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2000.
12. Ruiz Gutiérrez A, Ríos Moncada N. Costos directos de lesiones músculo-esqueléticas en pacientes ingresados al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San

- Juan de Dios, Estelí, 2004 [Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía]. [León]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN León; 2006.
13. Gutiérrez Osorio L. Estimación de los costos directos de las lesiones atendidas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital César Amador Molina, Matagalpa 2004. [León]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN León; 2005.
 14. Corrales Pérez HE. Estimación de los costos directos debido a las lesiones por violencia y tráfico en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, Enero – Diciembre del 2005. [León]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2006.
 15. Disease Control Priorities in Developing Countries [Internet]. [citado el 1 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/management/referralhospitals.pdf>
 16. Accidentes de tránsito un problema de Salud Pública a resolver [Internet]. [citado el 30 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/tema22.pdf>
 17. García-Altés A, Navas E, Soriano MJ. Evaluación económica de intervenciones de salud pública. *Gac Sanit.* 2011;25(1):25–31.
 18. Ministerio de Salud. Análisis epidemiológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú, 2013. 2013.
 19. OMS OM de la S. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Ginebra; 2004.
 20. Policía Nacional. Centro de Documentación. Anuario Estadístico 2012. [Internet]. [citado el 1 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.policia.gob.ni/cedoc/sector/estd/ae2012.pdf>
 21. INIDE. Anuario estadístico 2016 [Internet]. 2017. Disponible en: <http://www.inide.gob.ni/Anuarios/Anuario%20Estadistico%202016.pdf>
 22. LEY PARA EL RÉGIMEN DE CIRCULACIÓN VEHICULAR E INFRACCIONES DE TRÁNSITO [Internet]. [citado el 25 de marzo de 2017]. Disponible en: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/6A6A931B14B225D8062571B700567E85?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/6A6A931B14B225D8062571B700567E85?OpenDocument)
 23. Policía Nacional. Centro de Documentación. Anuario Estadístico 2015 [Internet]. [citado el 1 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.policia.gob.ni/cedoc/sector/estd/ae%202015.pdf>
 24. Policía Nacional Departamento de León. Estadísticas de Seguridad de Tránsito Departamento de León. Comparativo Año 2014-2015. 2016 Abril del.

25. David Noel RP. Contabilidad administrativa. 8va edición. MC Graw-Hill; 2008. 35-40 p.
26. Collazo Herrera M, Cárdenas Rodríguez J, González López, R, Miyar Abreu R, Gálvez González AM, Cosme Casulo J. La economía de la salud: ¿Debe ser de interés para el campo sanitario? *Rev Panam Salud Publica*. 2002;12(5):359–65.
27. Loza C, Castillo Portilla M, Rojas JL, Huayanay L. Principios básicos y alcances metodológicos de las evaluaciones económicas en salud. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2011;28(3):518–27.
28. Dewar DM. *Essentials of Health Economics*. 2010.
29. Reinhardt UE, Hussey PJ, Anderson G. Cross national comparisons of health care systems using OECD data 1999. *Health Affairs*. 2002;21:169–181.
30. Rubio CS. *Glosario de economía de la salud y disciplinas afines*. Madrid: Editorial Díaz de Santos; 1995.
31. Michael F. Drummond, Bernie J. O'Brien, Greg L. Stoddart, George W. Torrance. *Métodos para la Evaluación Económica de los Programas de Asistencia Sanitaria*. Segunda. Díaz de Santos SA; 2001.
32. Rovira J, Sanabria Montañez C. La evaluación económica en salud y la toma de decisiones en iberoamérica. *Rev Fac Cien Ecón Univ Nac Mayor San Marcos*. 2005;10(28):27–46.
33. Drummond MF. Cost of illness studies: a major headache? *Pharmaco Economics*. 1992;2(1):1–4.
34. José Luis PP, Fernando Ignacio SM. *Métodos para la evaluación de nuevas prestaciones* [Internet]. 2003. Disponible en: http://www.mspsi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/metodos_evaluacion.pdf
35. Ripari N, Elorza M. Costos de enfermedades: Una revisión crítica de las metodologías de estimación. *Lectura de Economía*. 2012;77:253–82.
36. Malagón-Londoño G, Morera RG, Laverde GP. *Administración hospitalaria / Hospital Administration*. Ed. Médica Panamericana; 2008. 670 p.
37. Evers S, Struijs J, Ament A, Van Genugten M, Jager J, Van Den Bos G. “International comparison of stroke cost studies”. *Stroke*. 2004;35:1209–15.
38. Rice D. Measurement and application of illness costs. *Public Health Rep*. 1969;84(2):95–101.

39. Rice D, Hodgson T. The value of human life revisited. *American Journal of Public Health*. 1982;72(6):536–8.
40. Hodgson T, Meiners M. Cost of illness methodology: A guide to current practices and procedures. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1982;60(3):429–62.
41. Puig-Junoy J, Pinto JL. El coste de oportunidad del tiempo remunerado en la producción de salud. *Centre de Recerca en Economia i Salut Departament d' Economia i Empresa Universitat Pompeu Fabra [Internet]*. 2001;1(30). Disponible en: <http://www.econ.upf.edu/~puig/publicacions/paper39.pdf>
42. Puig-Junoy J, Ortún-Rubio V, Pinto-Prades JL. Los costes en la evaluación económica de tecnologías sanitarias. *Atención Primaria*. 2001;27(3).
43. Chapko M, Liu C, Perkins M, Li Y, Fortney J, Maciejewski M. “Equivalence of two healthcare costing methods: Bottom-up and top-down”. *Health Econ*. 2009;18(10):188–201.
44. Rice D. Cost of illness studies: what is good about them? *Injury Prevention*. 2000;6:177–179.
45. Gimeno JA, Rubio S, Tamayo P. *Economía de la salud: fundamentos*. Ediciones [Internet]. Díaz de Santos.; 2006. Disponible en: <https://farmacomedia.files.wordpress.com/2010/04/manuales-de-direccion-medica-y-gestion-clinica-tamayo-rubio-y-gimeno.pdf>
46. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner E. *Clinical Epidemiology, the Essentials*. 2nd ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1988.
47. Wimo A. The Art of Cost of Illness. *J Alzheimers Dis*. 2010;19(2).
48. Dueñas G. La dirección de hospitales por productos. Nuevas metodologías de cálculo y análisis de costo. En Buenos Aires, Argentina; 2002.
49. Tarricone R. Cost-of-illness analysis. What room in health economics? *Health Policy*. 2006;77(1):51–63.
50. OPS. *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud CIE-10*. Washington, D.C.; 1995. (Publicación Científica No. 554; vol. 1).
51. MINSA. *Norma para manejo de expediente clínico. Guía para el manejo del expediente clínico. Normativa - 004*. Managua: Dirección General de Regulación Sanitaria; 2008.

52. Ministerio de Sanidad y Política Social. Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.^a revisión, modificación clínica (CIE-9-MC). 9na; 2014.
53. Consumer Safety Institute, World Health Organization Collaborating Centre on Injury Surveillance. International Classification of External Causes of Injuries, version 10. Amsterdam: 2001.
54. Castillo Espinoza E. Costos directos de lesiones provocadas por violencia en pacientes atendidos en las unidades de Emergencia, Cirugía y Ortopedia, HSJDE, Junio 2006-Mayo 2007 [Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía]. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua UNAN-León Facultad de Ciencias Médicas; 2008.
55. Yetano J, López G. Manual de descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnostico. Alava: Osakidetza, Servicio vasco de salud; 2010.
56. Jirón S, Darce A. Perfil epidemiológico de pacientes lesionados por accidentes de tráfico en los Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Velez Paiz, Managua, durante el 2003-2004 [Tesis para optar al título de Maestría en Salud Pública]. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua UNAN-León Facultad de Ciencias Médicas; 2006.
57. Calderón E. Magnitud de las lesiones por accidente de tráfico mediante el método de captura-recaptura en León, durante el 2006 [Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía]. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua UNAN-León Facultad de Ciencias Médicas; 2007.
58. Gutiérrez Robelo N. Causas y resultados de lesiones óseas, ocasionadas por accidentes motociclísticos y sus consecuencias económicas en pacientes atendidos en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Aeguello en el periodo del 1 de mayo del 2014 al 31 de octubre 2016 [Tesis para optar al Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología]. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua UNAN-León Facultad de Ciencias Médicas; 2017.

XIII. Anexos

Anexo 1. Procesamiento de datos

Tabla 11. Cálculo del costo promedio del minuto de los recursos humanos.

	(a)	(b)	(c)	
Recurso Humano	Ingreso Promedio Bruto Mensual Córdobas	Jornada Laboral Mensual Horas	Jornada Laboral Mensual Minutos	Costo promedio por minuto Córdobas (d) = (a) / (c)

Tabla 12. Determinación del costo del recurso humano en un procedimiento médico según lugar del procedimiento (Emergencia, Sala de Cirugía, UCI)

(a)	(b)	(c)	(d)	
Recurso Humano	Costo promedio minuto Córdobas	Tiempo en el procedimiento medico	Costo por Recurso H. (e) = (b) * (c) * (d)	
Cargo	Cantidad			

Tabla 13. Costo de insumos médicos.

Insumos y materiales médicos.	Unidad de medida de consumo	Cantidad que se consume. (a)	Forma de presentación		Precio de compra (c)	Costo unitario (d) = (a) * (c) / (b)
			Unidad de medida	Equivalencia UM. Consumo (b)		

Tabla 14. Costos de medicamentos utilizados

Medicamentos	Unidad de medida	Cantidad de consumo (a)	Forma de presentación		Precio de compra (c)	Costo unitario (d) = (a)*(c) / (b)
			Unidad de medida de compra	Equivalencia de UM. Consumo (b)		

Antibióticos

Analgésicos

Soluciones

Tabla 15. Costo de exámenes auxiliares.

	(a)	(b)	(c) = (a)*(b)
Exámenes	Nº de veces realizado	Costo unitario C\$	Total C\$

Anexo 2. Instrumento de recolección de la información

Estimación de los costos directos generados de la atención a lesionados de accidentes de tránsito que fueron atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) en el periodo de Marzo a Mayo del 2017.

N° de ficha: _____

N° de Expediente: _____

Tipo de atención: Ambulatoria _____ Observación _____ Hospitalización _____

Edad:

Sexo:

a. Hombre

b. Mujer

Municipio de origen:

Procedencia: Urbano _____ Rural _____

Detallar tipo de transporte:

Tipo de usuario: Conductor _____ Pasajero _____ Peatón _____

Fecha de ingreso:

Fecha de egreso:

Hora de egreso:

Tiempo en observación:

Lugar de Estancia Hospitalaria:

Lugar y Estancia Hospitalaria (días):

Diagnóstico de ingreso:

Diagnóstico de egreso:

Insumos y materiales médicos	Unidad de medida de consumo	Consumo
Insumos médicos no quirúrgicos		
Insumos médicos quirúrgicos		

Medicamentos	Consumo	Precio de compra

Examen	N° de veces realizado	Costo unitario

Procedimiento quirúrgico	N° de veces realizado	Costo unitario

Recurso Humano	Ingreso Promedio Bruto Mensual Córdobas	Jornada Laboral Mensual Horas

Anexo 3. Lista de salarios/Hospital HEODRA Primer Semestre 2017

Tabla 16. Salario de salarios básico mensual y salario por minuto

No	Nombre y Apellido	Básico (160 horas/mes)	Turnos promedios días de semana (12 horas)	Turnos promedios fin de semana (24 horas)	Salario Bruto	Horas al mes	Minutos al mes	Salario por minuto
1	Médico de base de 8 horas		3	2	36,076.81	244	14640	2.464
2	Médico de base 4 horas sub especialista/Anestesiólogo	12,737.73				160	9600	1.327
3	Médico de base 4 horas categoría A	11,973.97	Turnos al llamado			160	9600	1.247
4	Médico de base 4 horas categoría B	11,461.39				160	9600	1.194
5	Médico de base 4 horas categoría C	10,953.92				160	9600	1.141
6	Residente IV	24226.60	5	2	29433.08	268	16080	1.830
7	Residente III	22,024.17	5	2	27230.63	268	16080	1.693
8	Residente II	20,021.99	5	2	26530.41	268	16080	1.650
9	Residente I	18,201.77	5	2	24710.35	268	16080	1.537
10	Ultrasonidos	18,201.77	5	2	24710.35	268	16080	1.537
11	Médico General	9763.3				160	9600	1.017
12	Interno de Medicina	9539.41				160	9600	0.994
13	Enfermera General	5435.01				160	9600	0.566
14	Enfermera Especialista	5773.16				160	9600	0.601
15	Laborista Clínico	5435.01				160	9600	0.566
16	Laborista Profesional	5773.16				160	9600	0.601
17	Técnico en radiología (Imagenología)/Digitalizador	5131.88				160	9600	0.535
18	Recepcionista de radiología	5097.26				160	9600	0.5309
19	Camillero-Mensajero	4958.94				160	9600	0.517
20	Oficial de trámites de Estadística y Registro	5061.86				160	9600	0.5271
21	Lavandería-Planchad. Hosp/Centro de Salud	4994.9				160	9600	0.520
22	Técnico quirúrgico	5166.75				160	9600	0.5382
	Limpieza	4958.94				160	9600	0.5165

Fuente: Departamento de Recurso Humano HEODRA

Anexo 4. Costos de Insumos y Medicamentos

Tabla 17. Precios de Insumos y Medicamentos

<i>Costo de Insumos y Medicamentos</i>			
Insumo	C\$	Medicamentos	C\$
Insumo Bránula	12.70	Ibuprofeno tableta 400mg	0.26
Insumo Férua	5.00	Diclofenac ampolla 75mg	1.84
Hilo de Sutura Nylon 0	13.02	Paracetamol(500mg)	0.12
Hilo de sutura Nylon 2-0	12.95	Acetaminofén Tabletas de 500mg	0.13
Hilo de sutura Nylon 3_0	13.37	Acetaminofén Frasco de 120/5	5.26
Hilo de sutura Nylon 4_0	25.83	Ketorolac ampolla de 30mg	5.32
Hilo de sutura Vicryl_0	25.00	Metoclopramida Ampolla 10 mg	4.05
Hilo de sutura Vicryl 2_0	24.57	Ranitidina 50mg	4.00
Hilo de sutura Vicryl 3_0	24.57	Dimenhidrinato Tabletas 50mg	0.15
Hilo de sutura Vicryl 4_0	24.57	Dimenhidrinato ampolla 50 mg	2.90
Guantes N.º 6	5.00	Omeprazol Frasco Ampolla	40.00
Guantes N.º 6.5	5.00	Dextrosa al 5%	18.41
Guantes N.º 7	5.00	Solución Harmant en litros	17.37
Guantes N.º 7.5	5.00	Mupirocina unguento	56.00
Guantes N.º 8	5.00	Cafaloxina	1.00
Sonda Foley	15.20	Cefradoxila	18.00
Insumo Vendaje elástico	1.00	Dicloxacilina Capsula 500 mg	1.25
Venda Simple	10.00	Dexametasona Ampollas 8 mg	2.52
Guata	13.81	Oxitetrilina unguento tubo	14.00
Yodo Povidona Betadine de 500	582.00	Sulfato Ferroso tableta	0.90
Bisturí N.º 10	1.07	Ácido Valproico tableta	3.00
Bisturí N.º 12	1.07	Sulfadicina de plata	230.00
Bisturí N.º 14	0.80	Cefalozina Ampolla	12.00
Bisturí N.º 16	0.80	Cefazolina Frasco Ampolla 1g	11.55
Bisturí N.º 18	0.80	Penicilina Cristalina Frasco Ampolla	1.80
Bisturí N.º 20	0.80	Gentamicina Ampollas	2.28
Bisturí N.º 22	0.80	Amikacina Ampolla	12.00
Jeringas	2.00	Solución Salina	17.23
Alcohol gel	128.00	Clindamicina ampollas	32.50
Lubricante	37.00	Imipenen ampollas	268.32
Drenos	40.00	Meropenem ampollas	221.50
Guías de suero	5.02	Metronidazol ampollas	8.80
Sonda nasogástrica	10.00	Diazepam Ampolla	4.20
Guantes descartables	5.00	Bicarbonato	8.20

Estokinete	150.00	Heparina Ampolla	103.00
Esparadrapo	9.52	Antropina Ampolla 1mg	3.84
Clavos SI N6	107.52	Midazolam ampolla 5mg en 3 ml	11.89
Tornillos/Placas	618.41	Ketamina Frasco Ampolla 500mg en 10ml	72.52
Torandas Apósitos	32.30	Propofol frasco ampolla 200mg en 20 ml	62.27
Hilo de Seda 0	12.70	lidocaína mg	35.50
Hilo de Seda 1-0	23.74	Fentanil Ampolla 0.5mg en 10ml	11.31
Hilo de Seda 2-0	16.66	Magnesio Ampollas	8.00
Hilo de Seda 3-0	13.57	Cloruro de Potasio Ampollas	3.00
Hilo de Seda 4-0	144.50	Ciprofloxacina 500 mg	1.33
Gasa 4x4	0.20	Dicloxacilina 500 mg	1.48
		Ceftriaxona Ampolla 1 gr	8.92
		Ceftazidima Ampolla 1gr	6.51
		Vancomicina	115.00
		Oxitetraciclina oftalmológica (terramicina)	14.00
		Cefadroxilo Frasco/Ampolla/Tableta	18.19
		Furosemida 40 mg	0.17
		Tableta/20mg/Ampolla	
		Carbamazepina 200mg	0.20
		Gluconato de calcio Ampolla	9.15
		Cloruro de potasio	5.22
		Warfanina Tableta	1.70

Fuente: Almacén HEODRA

Anexo 5. Estimación de costos de Radiografía

Tabla 18. Costo de Recurso Humano por radiografía

Costo de RRHH							
	Valor minuto repcionista de órdenes C\$	Tiempo repcionista Minutos	Valor minuto Digitalizador C\$	Tiempo digitalizador Minutos	Valor minuto Imagenología C\$	Tiempo Imagenología Minutos	Costo RRHH C\$
Radiografía de Tórax	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía Lumbar	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía abdomen	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía hombros	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía ES	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía de Órbita	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía panorámica de pelvis	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía EI	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía Cráneo	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759
Radiografía columna cervical	0.5309	1	0.535	2	0.535	5	4.2759

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Costo de Papelería y materiales de oficina por radiografía

Papelería y materiales de oficina								
	Gasto en C\$ Papel bond 40 TC Papel bond T/L Rayos X	Gasto en C\$ Material de oficina	Costo C\$ Cartucho (rellenado de cartucho tónor Xerox GR11 86/835 unidades)	Total C\$ papelería y material de oficina	Unidades de Placas Rayos x en el mes	Unidades de Ultrasonidos en el mes	Total de unidades de producción al mes	Costo C\$ por unidad de producción al mes
Marzo	731.55	575.7	556.66	1863.91	9970	2618	12588	0.148
Abril	271.42	314.32	556.66	1142.40	8150	1544	9694	0.117
Mayo	834.9	849.66	556.66	2241.22	9483	2074	11557	0.193

Fuente: Contabilidad

Tabla 20. Costo de energía por Radiografía

Consumo de Energía Eléctrica										
		Marzo	Abril	Mayo						
Importe consumo de Energía Eléctrica C\$		1,742,107.95	1,817,620.19	1,769,217.48						
Departamento	Área	Ponderación consumo	Base de asignación	Coficiente de consumo	Importe consumo de energía Marzo C\$	Importe consumo de energía Abril C\$	Importe consumo de energía Mayo C\$	Costo por unidad de producción Marzo C\$	Costo por unidad de producción Abril C\$	Costo por unidad de producción Mayo C\$
Medicina	610	7	4270	0.055121668	96027.89578	100190.2564	97522.21829			
Cirugía	1429	8	11432	0.147576325	257093.8887	268237.7075	261094.6135			
Obstetricia y Ginecología	2338	7	16366	0.211269606	368054.4596	384007.9007	373781.8793			
Pediatría	644	7	4508	0.058194023	101380.2703	105774.6313	102957.8829			
Neonatología	438	6	2628	0.033924998	59101.00939	61662.76201	60020.70015			
Ortopedia y Traumatología	964	6	5784	0.074665978	130076.1942	135714.3895	132100.3538			
UCI	340	11	3740	0.048279868	84108.74244	87754.46344	85417.58698			
Consulta Externa	770	7	5390	0.06957981	121215.5406	126469.6679	123101.8165			
Emergencia	990	7	6930	0.089459756	155848.5522	162603.8587	158273.7641			
Laboratorio Clínico	345	12	4140	0.053443491	93104.32987	97139.96755	94553.15778			
Laboratorio de Patología	328	6	1968	0.025405022	44258.29014	46176.68023	44947.00833			
Diagnóstico por imágenes	322	15	4830	0.062350739	108621.7182	113329.9621	110312.0174	8.62898937	11.6907326	9.54503915
Farmacia	191	3	573	0.007396889	12886.17899	13444.73464	13086.70517			
Administración	182	2	364	0.004698896	8185.984558	8540.808741	8313.369428			
Cocina	250	7	1750	0.022590847	39355.69499	41061.58049	39968.12225			
Lavandería	258	10	2580	0.033305364	58021.5389	60536.50152	58924.43166			
Limpieza	52	1	52	0.000671271	1169.426365	1220.115534	1187.624204			
Almacenamiento	160	1	160	0.002065449	3598.234971	3754.201645	3654.22832			
Total	10611		77465		1742107.95	1817620.19	1769217.48			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Costo de Agua por Radiografía

Consumo de Agua										
		Marzo	Abril	Mayo						
Departamento	Área	Ponderación consumo	Base de asignación	Coefficiente de consumo	Importe consumo de energía Marzo C\$	Importe consumo de energía Abril C\$	Importe consumo de energía Mayo C\$	Costo por unidad de producción Marzo C\$	Costo por unidad de producción Abril C\$	Costo por unidad de producción Mayo C\$
Importe consumo de Agua C\$		237,691.04	240,697.32	234,889.56						
Medicina	610	8	4880	0.07449813	17707.53798	17931.50022	17498.83296			
Cirugía	1429	8	11432	0.174521029	41482.08487	42006.74395	40993.1677			
Obstetricia y Ginecología	2338	7	16366	0.249843523	59385.56691	60136.6665	58685.63528			
Pediatría	644	6	3864	0.058987864	14020.88663	14198.22066	13855.63331			
Neonatología	438	7	3066	0.046805587	11125.26874	11265.97944	10994.14382			
Ortopedia y Traumatología	964	6	5784	0.088298603	20987.78682	21253.23714	20740.42004			
UCI	340	6	2040	0.031142661	7402.33145	7495.955008	7315.085908			
Consulta Externa	770	4	3080	0.047019312	11176.06905	11317.42227	11044.34539			
Emergencia	990	5	4950	0.075566751	17961.53955	18188.71436	17749.84081			
Laboratorio Clínico	345	6	2070	0.031600641	7511.189265	7606.18964	7422.660701			
Laboratorio de Patología	328	2	656	0.010014503	2380.357564	2410.463963	2352.302135			
Diagnóstico por imágenes	322	1	322	0.004915655	1168.407219	1183.185055	1154.636109	0.09281913	0.12205334	0.09990794
Farmacia	191	1	191	0.002915808	693.0614249	701.8271601	684.8928473			
Administración	182	1	182	0.002778414	660.4040803	668.7567703	652.6204094			
Cocina	250	11	2750	0.041981528	9978.633081	10104.84131	9861.02267			
Lavandería	258	14	3612	0.055140829	13106.48098	13272.24975	12952.00505			
Limpieza	52	5	260	0.003969163	943.4344004	955.3668147	932.3148706			
Almacenamiento	160	0	0	0	0	0	0			
Total	10611		65505		237691.04	240697.32	234889.56			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Costo de Insumos por Radiografía

Insumos								
	U/M	Costo promedio C\$	Consumo Marzo	Gasto total marzo C\$	Consumo Abril	Gasto total Abril C\$	Consumo Mayo	Gasto total Mayo C\$
Difenhidramina Solución Inyectable 10 MG/ML Amp. 5 ML IM/IV	Amp	7.9904296	0	0	1	7.9904296	0	0
Clorfeniramina 10 MG/ML Solución Inyectable IM IV	Amp	8.289584	0	0	0	0	10	82.89584
Guante de nitrilo no estéril XL	Unidades	1	540	540	0			
Medio de contraste no iónico (ioversol) 68% solución inyectable Frasco 100 ML	Frasco	1289.080421	12	15468.96505	3	3867.241262	1	1289.08042
Líquido fijador concentrado para procesamiento automático de película radiográfica	Set	328.8374	2	657.6748	1	328.8374	2	657.6748
Líquido revelador concentrado para procesamiento automático de película radiográfica	Set	437.6134	1	437.6134	1	437.6134	1	437.6134
Película radiográfica, 20.3 X 25.4 cm	Caja	724.5184	0	0	0	0	0	0
Película radiográfica 25-25.4 X 30-30.5 cm (10 X 12 Pulg)	Caja	1114.5725	0	0	0	0	0	0
Película radiográfica 27.9-28 X 35-35.6 cm (11 X 14 Pulg)	Caja	1526.5426	0	0	0	0	0	0
Película radiográfica 35-35.6 X 43 cm cm (14 X 17 Pulg)	Caja	2216.3188	0	0	0	0	0	0
Placa para mamografía 18 x 24 cm	Caja	1382.74	1	1382.74	1	1382.74	1	1382.74
Placa para mamografía 24 x 30 cm	Caja	2313.77	3	6941.31	0	0	0	0
Jeringas Desc. 3 ml conexión lock c/graduación 0.1 ml c/aguja 23 g x 1 1/2 pulg (32-38 mm long. 3 piezas estéril	Unidades	0.6488	25	16.22	0	0	15	9.732
Gasto total				25444.52325		6024.422491		3859.73646
Costo por unidad de producción				2.552108651		0.739192944		0.40701639

Fuente: Elaboración propia con datos de Contabilidad

Tabla 23. Costo promedio por unidad de Radiografía

Costos C\$	Marzo	Abril	Mayo
Costo de RRHH	4.2759	4.2759	4.2759
Papelería y materiales de oficina	0.148070914	0.117846778	0.193928067
Costo de energía	8.628989369	11.69073263	9.545039146
Costo de agua	0.092819131	0.122053338	0.099907944
Costo de insumos	2.5521	0.739192	0.407
Costo total por unidad	15.70	16.95	14.52

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Estimación de costos de Ultrasonido

Tabla 24. Costo de Recurso Humano por ultrasonido

	Valor minuto repcionista de órdenes C\$	Tiempo del especialista en minutos	Costo RRHH C\$
Ultrasonido hombros	1.54	10.00	15.37
Ultrasonido Doppler	1.54	10.00	15.37
Ultrasonido abdomen	1.54	10.00	15.37
Ultrasonido cadera	1.54	10.00	15.37
Ultrasonido lumbar	1.54	10.00	15.37
FAST	1.54	10.00	15.37
Ultrasonido abdomen para valorar líquido libre	1.54	30.00	46.11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Costo de Papelería y materiales de oficina por ultrasonido

Papelería y materiales de oficina								
	Gasto en C\$ Papel bond 40 TC Papel bond T/L Rayos X	Gasto en C\$ Material de oficina	Costo C\$ Cartucho (rellenado de cartucho tónor Xerox GR11 86/835 unidades)	Total C\$ papelería y material de oficina	Unidades de Placas Rayos x en el mes	Unidades de Ultrasonidos en el mes	Total de unidades de producción al mes	Costo C\$ por unidad de producción al mes
Marzo	731.55	575.70	556.67	1,863.92	9,970.00	2,618.00	12,588.00	0.15
Abril	271.42	314.32	556.67	1,142.41	8,150.00	1,544.00	9,694.00	0.12
Mayo	834.90	849.66	556.67	2,241.23	9,483.00	2,074.00	11,557.00	0.19

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Costo de energía por ultrasonido

Consumo de Energía Eléctrica										
Departamento	Área	Marzo	Abril	Mayo						
		Ponderación consumo	Base de asignación	Coefficiente de consumo	Importe consumo de energía Marzo C\$	Importe consumo de energía Abril C\$	Importe consumo de energía Mayo C\$	Costo por unidad de producción Marzo C\$	Costo por unidad de producción Abril C\$	Costo por unidad de producción Mayo C\$
Medicina	610	7	4270	0.05512167	96027.8958	100190.256	97522.2183			
Cirugía	1429	8	11432	0.14757632	257093.889	268237.708	261094.613			
Obstetricia y Ginecología	2338	7	16366	0.21126961	368054.46	384007.901	373781.879			
Pediatría	644	7	4508	0.05819402	101380.27	105774.631	102957.883			
Neonatología	438	6	2628	0.033925	59101.0094	61662.762	60020.7002			
Ortopedia y Traumatología	964	6	5784	0.07466598	130076.194	135714.389	132100.354			
UCI	340	11	3740	0.04827987	84108.7424	87754.4634	85417.587			
Consulta Externa	770	7	5390	0.06957981	121215.541	126469.668	123101.817			
Emergencia	990	7	6930	0.08945976	155848.552	162603.859	158273.764			
Laboratorio Clínico	345	12	4140	0.05344349	93104.3299	97139.9676	94553.1578			
Laboratorio de Patología	328	6	1968	0.02540502	44258.2901	46176.6802	44947.0083			
Diagnóstico por imágenes	322	15	4830	0.06235074	108621.718	113329.962	110312.017	8.62	11.69	9.54
Farmacia	191	3	573	0.00739689	12886.179	13444.7346	13086.7052			
Administración	182	2	364	0.0046989	8185.98456	8540.80874	8313.36943			
Cocina	250	7	1750	0.02259085	39355.695	41061.5805	39968.1222			
Lavandería	258	10	2580	0.03330536	58021.5389	60536.5015	58924.4317			
Limpieza	52	1	52	0.00067127	1169.42637	1220.11553	1187.6242			
Almacenamiento	160	1	160	0.00206545	3598.23497	3754.20164	3654.22832			
Total	10611		77465		1742107.95	1817620.19	1769217.48			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Costo de agua por ultrasonido

Consumo de Agua										
		Marzo	Abril	Mayo						
Departamento	Área	Ponderación consumo	Base de asignación	Coefficiente de consumo	Importe consumo de energía Marzo	Importe consumo de energía Abril	Importe consumo de energía Mayo	Costo por unidad de producción Marzo	Costo por unidad de producción Abril	Costo por unidad de producción Mayo
Importe consumo de Agua C\$		237,691.04	240,697.32	234,889.56						
Medicina	610	8	4880	0.07449813	17707.538	17931.5002	17498.83			
Cirugía	1429	8	11432	0.17452103	41482.0849	42006.7439	40993.16			
Obstetricia y Ginecología	2338	7	16366	0.24984352	59385.5669	60136.6665	58685.63			
Pediatría	644	6	3864	0.05898786	14020.8866	14198.2207	13855.63			
Neonatología	438	7	3066	0.04680559	11125.2687	11265.9794	10994.14			
Ortopedia y Traumatología	964	6	5784	0.0882986	20987.7868	21253.2371	20740.42			
UCI	340	6	2040	0.03114266	7402.33145	7495.95501	7315.08			
Consulta Externa	770	4	3080	0.04701931	11176.0691	11317.4223	11044.3			
Emergencia	990	5	4950	0.07556675	17961.5395	18188.7144	17749.84			
Laboratorio Clínico	345	6	2070	0.03160064	7511.18926	7606.18964	7422.66			
Laboratorio de Patología	328	2	656	0.0100145	2380.35756	2410.46396	2352.30			
Diagnóstico por imágenes	322	1	322	0.00491566	1168.40722	1183.18506	1154.63	0.092	0.122	0.099
Farmacia	191	1	191	0.00291581	693.061425	701.82716	684.89			
Administración	182	1	182	0.00277841	660.40408	668.75677	652.62			
Cocina	250	11	2750	0.04198153	9978.63308	10104.8413	9861.02			
Lavandería	258	14	3612	0.05514083	13106.481	13272.2497	12952.01			
Limpieza	52	5	260	0.00396916	943.4344	955.366815	932.314871			
Almacenamiento	160	0	0	0	0	0	0			
Total	10611		65505		237691.04	240697.32	234889.56			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Costo de insumos por ultrasonido

Insumos								
	U/M	Costo promedio C\$	Consumo Marzo	Gasto total marzo C\$	Consumo Abril	Gasto total Abril C\$	Consumo Mayo	Gasto total Mayo C\$
Gel para ultrasonido Fco	Galón	260.0101	2	520.0202	1	260.0101	2	520.0202
Guante quirúrgico # 7 1/2 o su equivalente en letras (medium)	Unidades	3.8027	0	0	0	0	50	190.135
Gasto total				520.0202		260.0101		710.1552
Costo por unidad de producción				0.19863262		0.16840032		0.34240849

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Costo promedio por unidad de ultrasonido

Costos C\$	Costo de Ultrasonido FAST			Costo Ultrasonido Abdominal		
	Marzo	Abril	Mayo	Marzo	Abril	Mayo
Costo de RRHH	15.37	15.37	15.37	46.11	46.11	46.11
Papelería y materiales de oficina	0.148070914	0.11784678	0.19392807	0.14807091	0.11784678	0.19392807
Costo de energía	8.628989369	11.6907326	9.54503915	8.62898937	11.6907326	9.54503915
Costo de agua	0.092819131	0.12205334	0.09990794	0.09281913	0.12205334	0.09990794
Costo de insumos	0.19863262	0.16840032	0.34240849	0.19863262	0.16840032	0.34240849
Costo total por unidad	24.44	27.47	25.55	55.18	58.21	56.29

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Precios de Exámenes de laboratorio

Figura 4. Precios de Exámenes de laboratorio


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
 Facultad de Ciencias Médicas
 Departamento de Microbiología y Parasitología
 

Aranceles de Pruebas Diagnósticas
Laboratorio de Microbiología y Parasitología AÑO 2017

NOMBRE DE LA PRUEBA	VALOR CS
BACTERIOLOGIA	
FLUORESCENCIA - MICOBACTERIAS	70.00
TINCION DE GRAM	50.00
(BAAR) TINCION DE ZIEHL – NEELSEN	70.00
EGO (Examen General de Orina)	40.00
CULTIVOS (Secreciones de oído, Garganta, Faringe, Vaginal, Nariz, Ojos)	250.00
UROCULTIVO	250.00
COPROCULTIVO	250.00
CULTIVOS HERIDAS/ABCESOS (+Antibiograma)	250.00
VIROLOGIA	
CITOMEGALOVIRUS IgM, IgM (CMV); cada inmunoglobulina.	500.00
MICOLOGIA	
KOH (examen directo de piel)	50.00
TAPE	50.00
CULTIVO DE HONGOS EN: PIEL, PELO, UÑA, ESPUTO	250.00
PARASITOLOGIA	
MALARIA - GOTTA GRUESA	70.00
TOXOPLASMOSIS IgG IgM (Inmunofluorescencia)	500.00
EGH: EXAMEN GENERAL DE HECES (COPROPARASITOSCOPICO)	40.00
TINCION DE WRIGHT EN HECES (Citología fecal)	80.00
SANGRE OCULTA EN HECES	60.00
CHAGAS Inmunofluorescencia	250.00
CHAGAS STROUT (Parasitológico)	70.00
ELISA – CISTICERCOSIS	600.00
FROTIS DE LEISHMANIA	80.00
CRITOSPORIDIUM	80.00
HEMATOLOGIA	
BIOMETRIA HEMATICA COMPLETA	130.00
RECuento DE PLAQUETAS	50.00
TIEMPO DE SANGRIA Y COAGULACION	50.00
VSG	60.00
TP	100.00
TPT.	100.00
INR	50.00
CELULAS L.E	120.00
CLASIFICACION DE ANEMIA	250.00
GLOBULOS ROJOS	50.00
RETICULOCITOS	60.00
EOSINOFILIA EN MOCO	60.00
HEMOGLOBINA	60.00
ESPERMATOGRAMA	300.00

SEROLOGIA	
REUMATEST	100.00
MONOTEST	150.00
PRUEBA DE EMBARAZO	120.00
ANTICUERPOS ANTINUCLEARES (Inmunofluorescencia)	500.00
TIPO Y Rh	60.00
PROTEINA "C" REACTIVA (PCR)	100.00
VDRL (cualitativo) (Rápido Plasma Regina)	80.00
VDRL (cuantitativo) (Rápido Plasma Regina)	100.00
ANTIESTREPTOLISINA "O" (cualitativa) (ASO)	100.00
HELICOBACTER PYLORI EN SANGRE	300.00
HELICOBACTER PYLORI EN HECES	300.00
ANTIESTREPTOLISINA "O" (cuantitativa) (ASO) C\$ 100.00 x reacción	100.00
HEPATITIS A, B, C	300.00CAU
OTRAS PRUEBAS ESPECIALES	
EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AMBIENTES (Cada uno de los ambientes)	1000.00
EXAMEN BACTERIOLÓGICO DE AGUA	1000.00
CA - 125	500.00
CA-15-3	500.00
STREPTOCOCCUS DEL GRUPO "B"	650.00
HEMOCULTIVO	700.00
LIQUIDO ENCEFALORAQUIDEO	250.00
EXTENDIDO PERIFERICO	200.00
<p>Además este departamento tiene competencia científico/técnica para la realización de pruebas de control de calidad de agua, alimentos y ambientes, incluyendo la detección de <i>Salmonella</i>, <i>Shigella</i>, <i>Vibrión cholerae</i>, <i>Cryptosporidium</i>, <i>Campilobacter</i> y Coliformes en general.</p>	
<p>Con el objetivo de brindar un excelente servicio a nuestra comunidad, el control de calidad en los resultados de sus exámenes es requisito indispensable en nuestro laboratorio, así mismo, contamos con materiales y equipos con tecnología de punta.</p>	

