UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - LEÓN

TESIS
Para optar al título de
Doctor en Medicina y Cirugía

Costos directos de las lesiones músculo-esqueléticas en pacientes ingresados al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2004.

Autora: **Albertina Ruíz Gutiérrez**
Tutores: **Dr. Nelson Ríos Moncada**
Ortopedista y Traumatólogo
Jefe Dpto. Ortopedia y Traumatología
Hospital San Juan de Dios, Estelí

Dr. Francisco Ramón Tercero Madriz
Master en Salud Pública
Profesor Titular. Dpto. Medicina Preventiva y S.P.

León, Septiembre 2006

DEDICATORIA

A Dios, fuente de sabiduría a quien he confiado el éxito de estos años de estudio.

Con el amor a los seres que me han apoyado siempre y han estado en cada una de mis decisiones, mis padres y hermanos.

A mis profesores que con su dedicación y sacrificio me han impulsado por las sendas del conocimiento.

A la familia Ríos José por su ayuda incondicional en mis últimos años de estudio.

AGRADECIMIENTO

A Dios, que ha estado conmigo en todo momento.

A mi familia y amigos.

A mi tutor y asesor de tesis.

Al personal de estadísticas del Hospital de Estelí por su amabilidad y colaboración.

Ninguna obra puede ser escrita sin ayuda, me gustaría dar las gracias a muchísimas personas, que de una u otra manera hicieron posible la realización de este trabajo.

Gobierno Bolaños.
! Nueva Era!

MINISTERIO DE SALUD

HOSPITAL REGIONAL " SAN JUAN DE DIOS " ESTELI

OPINIÓN DEL TUTOR

El presente trabajo refleja un esfuerzo encomiable en descubrir a cuanto asciende económicamente el esfuerzo de operatividad del Servicio de Ortopedia del Hospital San Juan de Dios de Estelí.

Como dice la autora, tiene sus limitaciones las cuales son un reflejo de las mismas al tratar de resolver los problemas de salud en el servicio de Hospitalización que se estudia.

Felicito a Albertina Ruiz Gutiérrez por ese esfuerzo, que valió la pena merecidamente para lograr sus objetivos académicos.

Me llama la atención entre los resultados, el comportamiento de las lesiones en los niños, las cuales se catalogan como más severas; en esta perspectiva se tiene la impresión, que el sistema de salud en nuestro país atiende dos clases de niños:

- Los niños bajo el programa materno infantil, que tiene todo el apoyo de la institución y de organismos donantes.
- Los otros niños; que atendemos en el servicio de ortopedia y traumatología , abandonados casi socialmente; que no tienen la oportunidad ni las posibilidades económicas de conseguir un alambre de Kishner para curar sus fracturas.

Si esto sucede con los niños , trasládelo a los otros grupos etáreos.

Espero que de la presente investigación , no sólo sea una simple revisión bibliográfica o referencia para estudios posteriores, sino que nos haga reflexionar a todos.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS ESTELI
ESTELI-NICARAGUA
SALA DE ORTOPEDIA

DR. NELSON RIOS MONCADA
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS. ESTELI

MINISTERIO DE SALUD
Dra. Estelí, Nic.
Dr. Nelson Ríos
Ortopedia y Traumatología
CÁd. MINSA Nº 6878

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue estimar los costos directos de las lesiones músculos esqueléticas en pacientes ingresados al Servicio de Ortopedia y Traumatología del hospital San Juan de Dios, Estelí, durante 2004.

Este estudio fue descriptivo, de costo de lesiones. Se estudió el total de pacientes ingresados con lesiones músculo esqueléticas. Los casos fueron clasificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión, y la severidad de acuerdo a la Escala Abreviada de Lesiones. Los expedientes clínicos de los casos y la entrevista a los médicos de base fueron las fuentes de información. Los costos directos incluyeron los costos atribuidos a atención médica, medicamentos, hospitalización, procedimientos diagnósticos e intervenciones quirúrgicas. Los costos estimados fueron públicos y de atención diferenciada (semi-privado y privado). Se utilizó el enfoque de Grupos Relacionados con el Diagnóstico (DRGs).

La mayoría de pacientes eran originarios del municipio de Estelí, y jóvenes del sexo masculino. Las principales lesiones fueron fracturas 82.4%, y casi dos terceras partes se localizaron en miembros superiores. Las fracturas en la cadera y muslo fueron superiores en las mujeres.

Las principales causas fueron las caídas, accidentes de tráfico y violencia. Las lesiones leves y moderadas fueron mayores en hombres, pero la proporción de severas fue mayor en mujeres. El 8% resultaron con discapacidad permanente. El promedio de estancia hospitalaria fue de 6 días. El costo que representan las lesiones es muy alto para los gastos hospitalarios, y los costos en caso de demandar atención semi privada o privada se podrían incrementar hasta 4 y 5 veces, respectivamente. Los tipos de lesiones más costosas fueron las fracturas, especialmente las de cadera y muslo. Más del 80% de los costos se debieron a lesiones debidas a caídas y tráfico.

Dada el alto costo de las lesiones músculo esqueléticas, se deberían de elaborar estrategias para prevenir las lesiones por trafico, caídas y violencia, así como mejorar los niveles de atención secundario y terciario.

Palabras claves: lesiones músculo esqueléticas, costo de lesiones, Estelí.

ÍNDICE

CONTENIDO **PÁGINAS**

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

OPINIÓN DEL CATEDRÁTICO GUÍA

RESUMEN

INTRODUCCIÓN 1
ANTECEDENTES 3
JUSTIFICACION 5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6
OBJETIVOS 7
MARCO TEÓRICO 8
MATERIAL Y MÉTODOS 17
RESULTADOS 22
DISCUSION 26
CONCLUSIONES 30
RECOMENDACIONES 31
REFERENCIAS 32
ANEXOS 36
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos
Cuadros y Figuras

INTRODUCCION

Los resultados del estudio de la Carga Global de Morbilidad (GBD) del 2001 refuerzan algunas de las conclusiones de GBD de 1990 sobre la importancia de incluir resultados no fatales en una evaluación amplia de la salud global de la población. Las lesiones afectan principalmente a jóvenes adultos y frecuentemente resulta en lesiones severas y secuelas discapacitantes. Todas las formas de lesiones representaron el 16% de la carga en adultos en el 2001. En parte de Europa y Asia Central, América Latina y el Caribe, y el Oriente Medio y Norte de África, más del 30% de la carga de enfermedades y lesiones entre los adultos entre los 15-44 años se atribuyen a las lesiones. En donde los accidentes de tráfico, violencia y lesiones auto infligidas están entre las primeras 10 causas de la carga de morbilidad en estas regiones.[1]

En los Estados Unidos los costos en gastos médicos atribuibles a lesiones correspondió a 117 billones de dólares en el 2000, aproximadamente el 10% del total de gastos médicos.[2] En términos económicos, los costos de las lesiones por trafico en países de bajo, medio y alto ingreso se estiman crudamente en 1%, 1.5% y 2% del producto interno bruto (PIB).[3] Los costos directos se han estimado globalmente en 518 billones de dólares, y en los países de bajo ingreso se estima en 65 billones de dólares, cifra que excede la cantidad total anual recibida en asistencia para desarrollo. Sin embargo, los estimados en estos países son subestimados. En muchos países de bajo y mediano ingreso, la carga de las lesiones por tráfico representa entre el 30% y 86% de todas las admisiones por trauma. [4]

Entre 1996-1997, el Banco Interamericano de Desarrollo patrocinó un estudio sobre las repercusiones económicas de la violencia en seis países latinoamericanos y encontró que el costo de los gastos en asistencia sanitaria derivados de la violencia osciló entre 1.3% y 5% del PIB. Datos sobre intervenciones efectivas para la prevención de lesiones por violencia en países de bajo y mediano ingreso, así como de los costos económicos de estas lesiones son limitados.[5]

Como resultado, los datos sobre costos, costo efectividad, y beneficios económicos de intervenciones para prevenir las lesiones en estos países son inexistentes. La evaluación económica de las intervenciones y de la medición de los costos económicos de las lesiones representa una alta prioridad de investigación. [6]

Los grupos de edad con alto riesgo para sufrir fracturas son los niños y los ancianos. En los Estados Unidos, aproximadamente 1 de 36 personas menores de 18 años se fractura algún hueso cada año. [7]

ANTECEDENTES

Esfuerzos para medir la carga de morbilidad de las lesiones ha sido reportada en estudios previos. En 1995 se realizó un estudio sobre costo de lesiones por Rocha y Tercero.[8] encontrando que aproximadamente una quinta parte de los casos manejados ambulatoriamente en la emergencia del HEODRA fueron atendidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología, y representaron aproximadamente el 46% del total de costos. Por otro lado, el 40% de los pacientes lesionados ingresaron al servicio de Ortopedia y Traumatología, y representaron el 40% de los gastos en la atención. El promedio de estancia fue de 6 días. La mayoría de los casos fueron fracturas, seguidos por esguinces en los ambulatorios y de luxaciones en los hospitalizados.

El 20% de los pacientes atendidos en el HEODRA se debieron a lesiones músculo esqueléticas, distribuyéndose así: 26% de las defunciones, 43% de los pacientes hospitalizados y 17% de los pacientes ambulatorios. [9] En un estudio comunitario en el municipio de León publicado recientemente, las lesiones músculo esqueléticas representaron el 54% del total de lesiones moderadas o severas (AIS ε 2), con una incidencia de fracturas y luxaciones de 8.8 y 6.0 por 1,000 habitantes, respectivamente. [10] La situación anterior evidencia que la elevada incidencia de este tipo de lesiones, músculo esqueléticas, va a representar una seria carga para los servicios de salud hospitalarios.

Posteriormente, Gutiérrez (2005),[11] estudió los costos de lesiones en el servicio de Traumatología en el Hospital César Amador Molina de Matagalpa, encontrando que las causas externas que generaron mayores gastos fueron las lesiones debidas a tráfico y caídas, seguida por violencia. El promedio de los costos fue mayor en los ancianos y en el sexo femenino. Las lesiones en la cadera y el antebrazo fueron las más caras. El tratamiento de las fracturas representó el 76% de los costos totales.
Recientemente el INSS (2005) realizó un estudio de costos de 25 riesgos laborales en Unidades de Salud Acreditada, en el cual se utilizó la metodología de elaboración

de flujos de atención. Se encontró que en la categoría de accidentes profesionales los costos totales anuales más altos correspondieron a fractura de miembros inferiores sin compromiso articular (C$ 69,030.00), trauma craneoencefálico con compromiso neurológico (C$ 66,766.00) y quemaduras de miembros superiores y tronco (C$ 36,674.00).[12]

JUSTIFICACIÓN

Los líderes en el estudio de la Carga Global de Morbilidad enfatizan que una tarea clave para los análisis utilizados para establecer prioridades en salud es la de obtener la evidencia para estimular la redistribución de los recursos para realizar intervenciones que generarían mayor reducción en pérdidas en la salud.1

La comunidad científica, así como los tomadores de decisiones están conscientes de que los métodos epidemiológicos tradicionales para medir los problemas de salud no son suficientes y se requiere de otros indicadores, así como la medición de los costos de las lesiones al sistema de salud. 13,14

En el Plan Nacional de Salud 2004-2015, se cita "los costos que representan los casos por violencia para los servicios públicos de salud son elevados y restan oportunidades de atención a otros problemas de similar importancia en la sociedad."14 Si sumamos a esto la disminución que ha habido en el gasto nacional en salud, específicamente el MINSA paso de 1,459 millones de córdobas en 1995 a 927 millones en el 2001. Por otro lado, los hogares han incrementado su gasto de 503 millones a 1,537 para el mismo período. El gasto de bolsillo de los hogares para cubrir los servicios de salud, representan un promedio de 40.2% con relación al gasto total del sector salud. 16

La metodología empleada por Gutiérrez11 será aplicada en este estudio para garantizar la comparabilidad de los resultados. Por otro lado, se decidió utilizar datos del 2004, debido al problema de ingresos de pacientes durante la huelga del sector salud durante el 2005 y 2006. Una de las prioridades de este estudio es de estimar la magnitud de los costos de las lesiones esqueléticas los cuales podrían ser utilizados por las autoridades del hospital San Juan de Dios de Estelí, para la redistribución de los escasos recursos con que cuenta el MINSA. Además, contribuirá a medir la carga de lesiones desde el punto de vista económico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el costo directo de las lesiones músculo esqueléticas en pacientes ingresados al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2004?

OBJETIVOS

General

Estimar los costos directos de las lesiones músculos esqueléticas en pacientes ingresados al Servicio de Ortopedia y Traumatología del hospital de Estelí, durante 2004, así como caracterizar la población lesionada.

Específicos:

1. Identificar diferencias de las lesiones según naturaleza, causa, municipio, residencia y severidad, según edad y sexo.

2. Calcular los costos de la estancia hospitalaria según el diagnóstico de la lesión, tipo y severidad de la misma.

MARCO TEORICO

Métodos de costo[17]

Hay dos enfoques generales para recolectar y usar los datos de costos en el sector salud.

1. **El enfoque de contabilidad directo**[17]

   Este enfoque se centra en los costos directamente asociados con una actividad particular. Requiere de la identificación y medición de los costos incurridos en proveer una intervención particular o en tratar un paciente particular. En otras palabras, intenta calcular los costos de los recursos que son usados en una actividad o en esas que son consumidas por un paciente particular. En la práctica esto provoca frecuentemente dificultad porque es difícil identificar los recursos usados en muchas actividades y calcular que proporción de los costos de ítems o servicios compartidos deberían ser compartidos en actividades individuales.

   Ejemplos típicos de este enfoque incluyen:

   - ***Costo de actividades:*** El costeo detallado de las actividades de diferentes centros, como hospitales enteros, departamentos, especialidades, o centros de salud.
   - ***Costo de la enfermedad:*** Intenta identificar el costo incurrido en tratar enfermedades particulares, o tipos particulares de pacientes, o aún en conducir ciertos tipos de procedimientos.

   Este enfoque es usualmente la base para calcular costos en evaluaciones económicas (ejemplo, estudios de costo-efectividad y costo beneficio).

2. **El enfoque estadístico**[17]

   Este enfoque se centra en los costos asociados con los tipos de actividades o tipos de pacientes y no en los costos asociados con actividades o pacientes individuales. Antes de tratar el problema de cuánto cuesta algo y cómo estos costos son gastados, el enfoque estadístico trata los problemas del por qué los costos difieren, y por cuánto.

La técnica usada dentro del enfoque estadístico es estimar el impacto cualitativo y cuantitativo en los costos de diferencias entre unidades de salud o servicios. El análisis de regresión múltiple es usado frecuentemente para comparar los perfiles de costo a través de un gran rango de unidades diferentes. La meta es eliminar los efectos posibles sobre los costos de todos los factores excepto aquel bajo estudio. Esto permite una comparación simulada, que de otra forma sería imposible. La restante diferencia de costos entre unidades de salud/servicios es discutiblemente una medida de implicación de costo de la variable bajo estudio.

El enfoque estadístico puede ilustrarse con el siguiente ejemplo. Al estudiar los costos asociados con la provisión de atención hospitalaria, es muy probable que hubiera amplias variaciones de los costos entre diferentes hospitales. ¿Por qué debe ser este el caso? Algunos hospitales pueden ser mas efectivos o mas eficientes que otros, o puede haber otras razones por las que varían los costos. Los hospitales pueden diferir con respecto a:

- Tamaño (número de camas).
- Carga de trabajo (el numero de casos tratados en un periodo dado).
- Casos mixtos (la combinación de diagnósticos admitidos).
- Severidad de casos.
- Calidad en la atención.
- Tipo de tratamiento ofrecido.
- Actividades docentes o de investigación.
- Antigüedad y/o localización de los servicios hospitalarios.
- Grado de ocupación.
- Disponibilidad de la mano de obra.
- Duración de la estancia.

Uno o más de estos factores puede contar, en las diferencias en los costos medidos entre los hospitales. Estudiando éstas variaciones de costos es necesario preguntar qué factores influyen en los costos, y entonces tratar de aislar los efectos de esos factores usando técnicas estadísticas como análisis de regresión múltiple. Por ejemplo, puede ser interesante saber si los costos por paciente difieren de acuerdo si el hospital es grande o pequeño. Al controlar en el análisis otros factores que afectan los costos, el efecto en el costo puede ser examinado.

La mayoría de estudios hospitalarios sobre costo-función omiten totalmente la inclusión de precios de los médicos. Los médicos no están bajo el control del hospital, y esta independencia, así como la contabilidad y la practica de cobro de los médicos a los pacientes por separado crea problemas. Los costos médicos son parte de costos de producción, y su omisión resulta en sesgos en los estimados econométricos de los costos del hospital. [18]

Estudios de costo de enfermedad (ECE) [19]

El costo de una enfermedad o la carga de una enfermedad no esta interesado con una intervención en atención en salud particular sino que intenta estimar la carga económica que una enfermedad impone a la sociedad. Tales estudios no deben ser categorizados como evaluaciones económicas ya que no examinan resultados, o sea no evalúan el mejoramiento en salud de cualquier intervención especifica para una enfermedad, ellos no pueden indicar donde se deberían invertir los recursos para lograr una mayor ganancia en salud. No importan que tan grande sean los costos de una enfermedad, ni los recursos dedicados a dicha enfermedad, no sirven para ningún propósito si no hay ningún tratamiento eficaz. En su lugar, los análisis de costo enfermedad actúan como puntos de referencia para los análisis económicos. La mayoría de los estudios está limitada a estimar los costos directos e indirectos, aunque los costos intangibles son algunas veces calculados. Los costos pueden ser analizados sobre una base de prevalencia o de incidencia.

Estudios basados en prevalencia [19]

En estos estudios, todos los costos para una población de pacientes en un área geográfica dada para un periodo dado de tiempo (generalmente un año) son estimados. Tales estudios son útiles para hacedores de políticas de salud, planificadores y para decisiones presupuestarias. Un ejemplo podría ser la cantidad que un país gasta por año en atender pacientes con la enfermedad de Alzheimer. Cómo más gente vive a edades más avanzadas, el número de esta enfermedad podría aumentar, y su importancia para predecir y planear el incremento en los costos. Si el análisis por varios años esta disponible, es posible evaluar como los costos se han desarrollado y aún pronosticar más desarrollo. Es importante mencionar que si varios estudios se realizan en varios países, el uso de la misma metodología podría ser comparado.

Estudios basados en incidencia [19]

En estos estudios, son estimados los costos de tiempo de vida para un paciente con una enfermedad, del diagnóstico a la cura, o en enfermedades crónicas, a la muerte. Estos estudios son más útiles cuando estimamos el efecto de un tratamiento sobre costos futuros. Usando el ejemplo, de la enfermedad de Alzheimer otra vez, tales estudios son útiles para ver que tipo de costos de un tratamiento que previene la pérdida de las facultades mentales podría potencialmente evitar, por ejemplo la atención de enfermería. Los estudios de incidencia son difíciles de realizar en enfermedades crónicas que duran décadas, y son frecuentemente limitados a costos por caso sobre un dado número de años, para identificar que estrategias terapéuticas prevalecen, y que conduce los costos.

Métodos de aproximación (Costing methods) [19]

Los datos para los estudios de costo de enfermedad pueden ser identificados de diferentes fuentes como las estadísticas nacionales en atención en salud, registros de pacientes, estudios de cohorte, base de datos de seguros, etc. Dependen de la disponibilidad de datos en las estadísticas oficiales o base de datos nacionales, y el nivel de detalle que es requerido para responder a la pregunta de investigación, estudios que son desempeñados como "top-down" o "bottom-up".

En estudios ***"top-down"***, las bases de datos estadísticas y de registros son usadas para estimar los costos para una muestra de prevalencia dada. El problema con este enfoque es que en la mayoría de países, algunos costos para enfermedades como la de Alzheimer y la mayoría de costos para la esclerosis múltiple no son encontrados usualmente en estos registros y los costos totales podrían ser subestimados. En estudios ***"bottom-up"***, los costos son recolectados directamente de una muestra de pacientes, tanto retrospectivamente al usar mapas y cuestionarios de pacientes, o prospectivamente al seguir la muestra por un periodo dado. La dificultad de este enfoque es asegurar que la muestra es insesgada y representativa de la población total de pacientes. [19]

Los estudios de costo enfermedad (ECE), algunas veces conocido como estudios de carga de enfermedad, estuvieron entre los primeros estudios económicos en aparecer en la literatura. El primer ECE mencionado en la literatura moderna data de 1920. A finales de 1950 e inicios de 1960 los ECE incrementaron su popularidad. [20]

El propósito de ECE es descriptivo: para detallar, valorar, y sumar los costos de un problema particular con la meta de dar una idea de su carga económica. Tradicionalmente, los ECE se han usado para resaltar y ponderar diferentes problemas de salud con propósitos comparativos, tanto dentro de un contexto nacional e internacional. En un enfoque tradicional de salud pública, los problemas de salud son usualmente ponderados al expresar sus medidas de ocurrencia (incidencia y prevalencia), severidad (mortalidad), y peso total (costo). [20]

Aunque los ECE no son evaluaciones económicas completas, su meta es todavía informar elecciones en la distribución de recursos al estimar las consecuencias de los recursos de problemas de salud en relación con los otros. [20]

La descripción de peso social de una enfermedad, y la definición de su posición entre otras enfermedades, no solo elevan conocimiento del problema sino ayuda a su inserción en la lista de prioridades. Así, los ECE ayudan a enfocar la atención de la sociedad en la salud y ayudan al proceso de toma de decisiones. Porque son estudios del uso de recursos y se dirigen afectar el debate sobre la distribución de recursos, ECE cae dentro del campo de economía. La metodología de ECE ha sido criticada porque toma en cuenta solo los costos de los recursos pero no de la ganancia al reducir la enfermedad. Además, no compara los usos alternativos de los recursos y por lo tanto no puede medir adecuadamente los *costos de oportunidad*. [20]

La esencia de los métodos empleados en ECE es: [20]

- Reconocimiento: Identifica todos los casos de la enfermedad, para extrapolarlo a toda la población de un pequeña encuesta. Las limitaciones son dificultad en la definición de caso, conocimiento incompleto de la historia natural de la enfermedad, subregistro de casos, etc.
- Identificación: Identificación del costo de todos los casos. Puede auxiliarse de un enfoque de investigación cualitativo para identificar todos los puntos de vista de las partes interesadas. Tradicionalmente examina los costos directos, indirectos, e intangibles.
- Enumeración.
- Medición y
- Valuación

de los costos generados por una enfermedad. Estas etapas son comunes a metodologías de aproximación usadas en todas las evaluaciones, no importa su complejidad.

Frecuentemente los costos se obtienen de una muestra y se extrapolan a la población de casos. Dos estrategias alternativas son usadas para recolectar datos sobre costos: las estrategias de incidencia y prevalencia. En el primer enfoque el costo va desde el inicio de la enfermedad hasta su desaparición por cualquier causa (usualmente cura o muerte), mientras que en el ultimo se calculan los costos de los casos en un periodo corto independiente del estado en que esta. La estrategia de incidencia es mas precisa pero es usualmente usada sólo para las enfermedades que tienen una corta duración (ejemplo, enfermedades infecciosas, lesiones). La estrategia de prevalencia descansa en más suposiciones, pero es frecuentemente la única forma practicable para el costo de las enfermedades crónicas. [20]

Los costos pueden dividirse en tres categorías: directos, indirectos y costos humanos. Los costos directos médicos son aquellos en que incurre el sector de atención en salud en diagnóstico, tratamiento, cuidados de enfermería y otros. Lo costos directos no médicos son costos relacionados a la enfermedad o tratamiento y que no son costeados por el sector médico. Estos gastos recaen en el paciente y/o sus familiares o amigos en conexión con el tratamiento, como por ejemplo, gastos de viajes (al o del hospital), costo de tiempo y costo de atención informal, pero también incluye gastos conectados con la reintegración en el proceso de empleo, o atención especial como resultado de la queja o alteración. Los costos indirectos son los costos de la producción perdida como resultado del ausentismo debido a la enfermedad, discapacidad, y/o mortalidad. Los costos humanos reflejan la pérdida en la calidad de vida de las victimas, parientes y amigos debido a sufrimiento físico y mental. [21]

Grupos Relacionados con el Diagnóstico (DRGs) [22]

Este sistema de clasificación de pacientes es el más aplicado en países desarrollados para ejercer la dirección de hospitales por producto hospitalario, organizada en base a procesos de diagnósticos y tratamientos. La gran aceptación de los DRG encuentra su justificación en la potencialidad de esta clasificación de pacientes para definir, en forma homogénea y estandarizada:

- Los productos hospitalarios.
- Los procesos sanitarios que producen estos productos y
- Los recursos que se consumen en esos procesos y servicios.

El GDR es un método de agrupación de pacientes basado en las características significativas de los diagnósticos emitidos al momento del ingreso, las cuales permiten predecir el nivel de recursos que consumen los diagnósticos y tratamientos posteriores hasta el momento del alta. Las características significativas del diagnóstico provienen: Del paciente y de la enfermedad

En la primera versión de DRG consideró como variable dependiente la estancia hospitalaria por considerar que es la que determina el consumo homogéneo de recursos. Como variables independientes se definieron: El diagnóstico principal, el diagnóstico secundario, la edad, el procedimiento quirúrgico principal, el procedimiento quirúrgico secundario, y la atención psiquiátrica.

En la segunda versión se consideró como variable dependiente el iso-consumo de recursos y sus costos. Las variables independientes para categorizar un paciente en un grupo fueron: El diagnóstico principal, el procedimiento quirúrgico principal, otros procedimientos, la edad, las complicaciones y comorbilidades.

Las complicaciones son los procesos patológicos surgidos durante la permanencia del paciente en el hospital. Las comorbilidades son los problemas de salud o enfermedades del paciente antes de su ingreso hospitalario, demandantes de cuidados médicos especiales y prolongados de la estancia.

Para asignar los pacientes a cada uno de los DRG se llevan a cabo los siguientes procedimientos:

a) Asignación a una Categoría Diagnóstica Mayor (CDM) según el código de diagnóstico principal.
b) Clasificación en pacientes médicos o quirúrgicos según la necesidad de intervención.
c) Los pacientes médicos se clasifican en las categorías que señalan los diagnósticos principales, y los pacientes quirúrgicos en las indicadas para las diferentes intervenciones quirúrgicas. Ambos grupos configuran los DRG adyacentes o DRGA.
d) Los pacientes categorizados en los DRGA se clasifican en una de las tres clases de GDR médicos o en una de las cuatro DRG quirúrgicos, según las variables que discriminan los efectos en el consumo de recursos de cada una de las complicaciones y comorbilidades.

Marco Jurídico del Estudio de las Lesiones en Nicaragua[23]

Según la Ley General de Salud, Título I, Capítulo I, en el Arto. 5 Principios Básicos, uno de los principios de esta Ley es la "Gratuidad", en donde se garantiza la gratuidad de la salud para todos los sectores vulnerables de la población…". En el Título III, Capítulo III, Sección IX, Arto. 26 De los Accidentes, se menciona que "El Ministerio de Salud, en coordinación con los organismos competentes, llevará a cabo actividades dirigidas a la investigación, prevención y control de accidentes."; en la Sección X, Arto. 28 se menciona que "Es responsabilidad del Ministerio de Salud y de la sociedad en su conjunto, contribuir a la disminución sistemática del impacto que la violencia ejerza sobre la salud."

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue descriptivo, de costo de lesiones. En el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2004. El servicio cuenta con 4 médicos de base, un médico general, dos enfermeras y cuatro auxiliares de enfermería. Hay dos salas una de varones y otra de mujeres, con 6 camas cada una. Además, hay un cuarto séptico con dos camas y dos cuartos pre-sépticos con cinco camas.

Se estudió el total de pacientes ingresados con lesiones músculo esqueléticas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2004 (n = 357 casos).

Se consideró caso a todas aquella personas que fueron ingresadas por lesiones músculo esqueléticas independientemente de su causa, y clasificadas según la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10).[24] La severidad de las lesiones se clasificaron de acuerdo a la Escala Abreviada de Lesiones (AIS) (AAAM, 1998).[25,26]

Previo a la recolección de información se solicitó autorización para el acceso de los expedientes clínicos a la dirección del hospital, garantizando la absoluta privacidad y confidencialidad de la información contenida en los expedientes. Para esto los nombres de los pacientes no se incluyeron en el instrumento de recolección de datos. En el instrumento de recolección de información (Anexo 1) se detalla la información necesaria para cumplir con los objetivos del estudio.

Costos directos: se incluyeron todos aquellos costos atribuidos a atención médica y de enfermería, medicamentos, hospitalización, procedimientos diagnósticos e intervenciones quirúrgicas, de acuerdo a la información disponible en las estadísticas hospitalarias. Los costos de medicamentos, hospitalización, procedimiento diagnósticos y quirúrgicos proporcionados por el hospital fueron de acuerdo a las tarifas de la Dirección de Formación de Insumos Médicos. [27]

En caso de haber sido pagado por el paciente se consideró el costo de estos bienes y servicios de acuerdo a los precios del sector privado en Estela. Por otro lado se solicitó colaboración de los médicos de base de dicho servicio para obtener los costos de los procedimientos quirúrgicos en los servicios diferenciados de atención (semi-privado y privado), para tener estimados mucho más confiables. Para esto se le entregó a cada uno de los médicos de base un listado de los procedimientos derivados del listado de procedimientos que recibieron los pacientes en estudio para que incluyan sus costos, dicha encuesta fue anónima.

Metodología para estimar el costo de lesiones:

Se utilizó el enfoque de *Grupos Relacionados con el Diagnóstico (DRGs),* el cual esta basado en una metodología estadística, que combina ítem como diagnóstico primario y secundario, junto con procedimientos, formas de alta y, en algunos casos, edad y sexo, para colocar a los pacientes en agrupaciones mayores. Cada grupo, tiene una distribución estadística estable de estancia y de costos. [28,29]

Los costos directos se sumaron en cada grupo asignado, por ejemplo, se estimaran costos directos de acuerdo a la naturaleza de la lesión, de acuerdo a su causa, o severidad. El propósito de estos fue tener valores medios que puedan servir de base para que los planificadores hospitalarios puedan hacer estimaciones más generales en este tipo de pacientes.

Para el análisis de costos se usaron medidas de centro y de dispersión. Además, como prueba de significancia estadística se utilizaron pruebas no paramétricas (por ejemplo, Chi cuadrado que se usó para establecer diferencias entre variables categóricas como sexo, procedencia, naturaleza de la lesión, etc) y paramétricas (por ejemplo, prueba t de Student).[30] Se consideró significante un valor de P menor o igual a 0.05.

Los costos de algunos materiales en dólares fueron convertidos en córdobas utilizando una tasa de cambio oficial por dólar en el 2004.[31]

Una de las principales limitaciones de este estudio estuvo relacionada con el grado de completamiento de los expedientes clínicos y de los costos que los especialistas asignen a los procedimientos del manejo médico-quirúrgico. En el primer caso se tendrá que reconocer un subestimado de los costos y en el segundo se tendrá confianza en la información de los costos proveída por los médicos, pero para esto se utilizó la mediana en vez de la media para que los costos sean más representativos.

Operacionalización de variables

Variables	Definición	Escalas
Edad (años)	Edad en años cumplidos reportado en el expediente clínico.	< 15 15-64 (65
Sexo	Característica biológica que separa al macho de la hembra.	Femenino Masculino
Municipio	Municipio de residencia	Se especificará
Procedencia	Área de residencia de los pacientes registrado en el expediente clínico.	Urbano Rural
Causa externa	Mecanismo que produjo la lesión de acuerdo a la CIE-10	Caídas Trafico Violencia Otras
Naturaleza de la lesión	Tipo de lesión anatómica, clasificada de acuerdo a la CIE-10.	Fractura Luxación Lesión tendinosa Heridas Contusiones
Severidad	Grado de daño anatómico, clasificado de acuerdo al diccionario de la AIS, en donde leve se considera un puntaje de AIS = 1; moderado AIS =2; y severo AIS ε 3.	Leve Moderada Severa
Egreso	Estado del paciente al momento de su alta hospitalaria.	Vivo Muerto Fuga Abandono

Discapacidad	Incluye discapacidades temporales y permanentes	
Costos	Corresponderá a la sumatoria de costos directos en la atención médica (medicamentos, estancia, pruebas diagnósticas, procedimientos terapéuticos e insumos médicos), de acuerdo a la información disponible en las estadísticas hospitalarias.	Se especificará
Estancia hospitalaria	Es el total de días que un paciente permanece hospitalizado y se obtiene restando a la fecha de egreso la fecha de ingreso. En caso que egrese el mismo día se suma uno.	Se especificará
Grupos Relacionados con el Diagnóstico	Estos grupos se clasifican de acuerdo con el diagnóstico, como por ejemplo causa externa (caídas, violencia, tráfico, etc), naturaleza de la lesión (fractura, heridas, etc.), y severidad.	Causa externa Naturaleza Severidad Procedimiento

RESULTADOS

Del total de pacientes estudiados (n=357) más de la mitad eran originarios del municipio de Estelí (55.7%), seguido por Condega y Pueblo nuevo con 11.5% y 9.2%, respectivamente. Solamente el 11.5% eran originarios de otros municipios del departamento de Estelí (Fig. 1).

En la Tabla 1 se caracteriza la población según sexo. La razón de masculinidad fue de 2.5:1. El promedio de edad fue de 29 ± 22 años, el 75% de los casos tenía menos de 40 años. Con respecto a la procedencia hubo un ligero predominio en pacientes procedentes de áreas urbanas, pero las diferencias no fueron significativas según sexo. El 53.8% de los pacientes tenían entre 15-64 años, 36.7% eran menores de 15 años y solamente el 9.5% eran ancianos de 65 años o más. En los grupos etáreos menores de 65 años la proporción fue casi tres veces superior en hombres, pero en los de 65 años o más la proporción de mujeres fue el doble a la de los hombres, dichas diferencias fueron estadísticamente significativas (valor p = 0.000).

El 82.4% de los casos eran fracturas, seguido por heridas, luxaciones y amputaciones. Dicho comportamiento fue similar en ambos sexos sin observarse diferencias significativas. Según la localización el 61.6% se presentó en los miembros superiores y 35.3% en miembros inferiores. Casi la mitad de lesiones de miembro superior se localizaron en codo y antebrazo; y en los miembros inferiores se distribuyeron similarmente. En los hombres predominaron las lesiones en muñeca/mano y rodilla/pierna, mientras que en las mujeres las lesiones en la cadera y muslo fue más de 2 veces superior a la de los hombres, dichas diferencias fueron estadísticamente significativas. Las principales causas externas de las lesiones fueron las caídas 48.2%, trafico 29.4% y asalto 7.8%. La frecuencia fue mayor en hombre en todas las causas, excepto por las caídas que predomino en las mujeres, dichas diferencias fueron significativas (valor p = 0.000) (Tabla 1).

Las lesiones fueron leves, moderadas y severas en un 17.4%, 60.8% y 21.8%, respectivamente. La proporción de lesiones leves y moderadas fue mayor en hombres, pero la proporción de severas fue mayor en mujeres. Del total de pacientes el 7.6% resultaron con discapacidad permanente (Tabla 1).

La Tabla 2 presenta la distribución de las características según edad. La proporción de niños lesionados de áreas rurales fue mayor al de urbanas, pero la proporción en adultos y ancianos fue lo contrario. Las fracturas predominaron en los grupos etáreos extremos, pero las otras lesiones fueron más frecuentes en los adultos entre 15-64 años. En los niños la mayoría de las lesiones se localizaron en codo y antebrazo; en los adultos en rodilla y pierna; y en los ancianos en muslo y cadera. Con respecto a las causas, las caídas predominaron en los ancianos, seguido por los niños; en las lesiones por accidentes de tráfico predominaron los adultos, seguido por los niños; los asaltos fue mucho mayor en los adultos. Según la severidad de las lesiones más severas fueron observadas en niños (moderadas) y ancianos (severas). La proporción de discapacidad fue mucho mayor en los ancianos. Las diferencias observadas fueron estadísticamente significativas.

En un análisis separado se encontró, que la razón de masculinidad de las fracturas fue de 3:1. Pero al estratificar por edad se encontró que en los niños y adultos la frecuencia de fracturas de miembro superior fue mayor en el sexo femenino que en el masculino y fue lo contrario en las fracturas de miembro inferior; en los ancianos se observo lo contrario, o sea que las fracturas de miembro superior fueron mayores en el sexo masculino y las fracturas de miembro inferior en el femenino.

En todas las localizaciones anatómicas predominaron las fracturas, pero otras lesiones importantes en mano/muñeca y tobillo/pie fueron las heridas. En tobillo también predominaron las luxaciones. Los asaltos tuvieron la mayor proporción de heridas, pero en las otras causas la mayoría resultaron en fracturas (Tabla 3).

Una cuarta parte de las fracturas y amputaciones fueron clasificadas como severas. Aproximadamente dos terceras partes de las fracturas y tres cuartas partes de las luxaciones y amputaciones fueron lesiones moderadas. De acuerdo a la localización anatómica, las áreas más severas fueron muslo/cadera, seguido por rodilla/pierna y codo/antebrazo. En cambio las lesiones en hombro/brazo, codo/antebrazo y rodilla/pierna tuvieron la proporción de lesiones moderadas más alta. Las caídas y aplastamiento tuvieron la mayor proporción de lesiones severas. La proporción de lesiones moderadas fue más alta en tráfico, aplastamiento y caídas. Las diferencias encontradas fueron significativas (Tabla 4).

Los costos directos se dividieron público, semi privado y privado. Los costos totales público fue de 513,372 córdobas; semi privado 2,007,097 córdobas; y privado 2,436,932 córdobas. La diferencia entre dichos costos se debió principalmente a la asignación de costos de los servicios de estancia hospitalaria, anestesia y de procedimientos quirúrgicos. Los costos debidos a medicamentos, métodos diagnósticos y materiales de reposición periódica fueron comunes. Costos debido a estancia hospitalaria no fueron incluidos en la atención pública (Fig. 2-3).

En total los 357 pacientes hospitalizados generaron 2,135 días de estancia, con una media y mediana de 6 y 5 días, respectivamente. El rango osciló entre 1 y 90 días. Las heridas y fracturas tuvieron las estancias promedio mas elevadas; las lesiones de miembro inferior tuvieron estancias mas elevadas; las lesiones por caídas, tráfico, aplastamiento y maquinaria agrícola tuvieron la medina de estancia mas elevada; además, se observó que a mayor severidad mayor días de estancia (Tabla 5).

En la Tabla 6 se presentan los costos por características de las lesiones y tipo de atención. Los mayores costos se dieron en lesiones de codo/antebrazo, muslo/cadera, y rodilla y pierna; sin embargo, el promedio fue mayor en las lesiones en muslo/cadera. El 91.5% de los costos públicos se gastaron en tratar las fracturas. El 49.5% y 33.9% de los costos se debieron a caídas y trafico. En la atención semi

privada el 87.2% de los costos se gastarían en tratar las fracturas; el 47.1% y 33.0% de los costos se debieron a caídas y trafico. En la atención privada el 86.2% de los costos se gastaron en tratar las fracturas. El 46.4% y 33.6% de los costos se debieron a caídas y tráfico. En todos los tipos de atención las lesiones severas tuvieron el promedio más elevado.

Aunque un alto porcentaje de los pacientes acudieron a la primera cita de control (97%), la mayoría de aquellos pacientes rurales que requerían fisioterapia no la realizaron, en cambio en los pacientes urbanos si cumplían con estas recomendaciones.

DISCUSION

Principales hallazgos

La proporción de lesiones fue mayor en el municipio de Estelí sin observarse diferencias entre áreas urbanas y rurales. Los grupos más afectados fueron niños y adultos del sexo masculino; ocho de cada diez ingresos fueron por fracturas las cuales fueron causadas principalmente por caídas y tráfico; ocho de cada diez ingresos fueron clasificados como lesiones moderadas o severas; y aproximadamente el 8% presentó discapacidad permanente. El costo de las lesiones estuvo asociado con la severidad, con las lesiones de muslo/cadera, fracturas y tráfico, caídas y aplastamiento. Los rubros con mayores costos fueron los procedimientos diagnósticos, materiales de reposición periódica, y medicamentos, respectivamente. Si el tratamiento de las lesiones se hubiera realizado en el sector semi-privado y privado, los costos hubieran sido cuatro y cinco veces más altos, respectivamente.

Limitaciones del estudio

Al igual que otros estudios hospitalarios una de las limitaciones es que incluyen solamente pacientes hospitalizados,[13,33] ya que muchos casos que no son ingresados son manejados ambulatoriamente o que fallecieron fuera de la institución hospitalaria. Por otro lado, muchas de las discapacidades a largo plazo no son capturadas en dichas estadísticas, ya que ocurren a largo plazo. Por ejemplo, en León por cada 10 pacientes hospitalizados por fracturas en miembro superior 28 no se ingresan; y por cada 10 pacientes con fractura de miembro inferior hay 17 que son manejados ambulatoriamente. [34] Esto demuestra que las estimaciones obtenidas en este estudio son subestimaciones de los costos reales. A esto se le agrega que los costos indirectos no fueron considerados.

Otra limitación fue la ausencia de indicadores de severidad en los expedientes clínicos, razón por la cual se tuvo que recopilar información lo más detallada posible para poder asignarle a cada paciente lesionado un nivel de severidad anatómico como la Escala Abreviada de Lesiones (AIS). [25]

Consistencia con otros estudios

En nuestro estudio la frecuencia de fracturas también fue mayor en miembros superiores, pero los costos de las fracturas de miembros inferiores fueron mayores. Esto se debe a que los grupos más afectados son ancianos, especialmente del sexo femenino, que requieren de controles de laboratorio y otros cuidados que incrementas los costos, especialmente el uso de materiales de osteosíntesis que son muy caros y la mayoría no están disponibles en el MINSA, ya que la disponibilidad de estos insumos depende de donaciones.

Según estimaciones de Rocha y Tercero durante 1995,[8] la frecuencia de hospitalizaciones por fracturas de miembro superior fue mayor que la de miembros inferiores, pero los costos fueron más elevados en las fracturas de miembro inferior. Estos hallazgos son similares a los nuestros.[3,11] Sin embargo, existen diferencias obvias en cuanto a la magnitud de los costos debido a diferencias para estimarlos. En el HEODRA el promedio de estancia hospitalaria en el servicio de Ortopedia fue de 6.1 días, y la estancia en fracturas de miembro superior e inferior fueron de 4 y 8 días, respectivamente. En nuestro estudio fue de 4.6 y 7.9 días, respectivamente, lo cual demuestra la consistencia de nuestros hallazgos al compararlos en otros escenarios. [8]

En este estudio el 17.4% de los pacientes hospitalizados fueron clasificados como leves y el 82.6% fueron moderadas o severas. Estos datos son similares a los reportados por Tercero y Andersson, [34] en donde una quinta parte de los ingresos fueron leves, pero en los casos manejados ambulatoriamente un 18% fueron clasificados como moderados o severos.

En términos absolutos, el número de casos moderados o severos de los pacientes ambulatorios fue 69% superior al número de los ingresados con ese mismo nivel de severidad.

El problema metodológico de excluir a los pacientes ambulatorios genera lo siguiente: una subestimación de la frecuencia del evento y una subestimación de los costos. [34] Por ejemplo, si en el hospital bajo estudio en Estelí dicha proporción fuera similar a la de León, se podría decir que estamos subestimando los costos en casi la mitad del total que acuden al hospital para tratar sus lesiones músculo esqueléticas. Sin embargo, una limitación de incluir los pacientes ambulatorios es lo laborioso del proceso ya que la calidad de información es limitada.

El comportamiento de las fracturas en cuanto a edad, sexo y causas de ocurrencia ha sido similar a lo reportado en la literatura consultada.[7-11,33-36] Por ejemplo, la frecuencia de fracturas de miembros superiores fue mayor en adultos jóvenes del sexo masculino y las fracturas de miembros inferiores en población anciana del sexo femenina. En el primer caso están relacionados a caídas de distinto nivel (de casas o árboles) y accidentes automovilísticos; y en el segundo caso a caídas de un mismo nivel y que por la debilidad muscular y osteoporosis de los ancianos se producen dichas fracturas más frecuentemente. [33]

Con respecto a las causas, las caídas, accidentes de tráfico y violencia predominaron en este estudio. Similar a lo reportado en León y Matagalpa.[8-11,34] Aproximadamente más de dos terceras partes de los costos directos se debieron a caídas y a los accidentes de tráfico. Este dato es consistente con información de reportes recientes de la OMS sobre violencia y tráfico. [3,4] Las caídas junto con las lesiones por violencia y tráfico representan la mitad de años de vida ajustados según discapacidad a nivel mundial.[34] En un estudio comunitario realizado en León se encontró que las caídas, tráfico y violencia fueron los que aportaron la mayor carga de lesiones en términos de mortalidad, discapacidad y muerte prematura. [34]

Se observó una asociación positiva entre la severidad de la lesión y el costo de las mismas, este patrón ha sido observado en un estudio realizado en Matagalpa en donde se aplicó la AIS para medir la severidad. [11] Esta evidencia ha sido reportada en países de alto ingreso económico. [26,29]

Un hecho que amerita análisis es la falta de rehabilitación de los pacientes rurales, lo cual los predispone a sufrir diversas secuelas permanentes como deformaciones, limitación del movimiento, etc. Tercero et al. determinaron que el 76% de las secuelas permanentes en León fueron músculo-esqueléticas, y de éstas el 9% fueron amputaciones. [34] Esta situación demanda de las autoridades de salud y otros actores interesados en realizar esfuerzos por medir la discapacidad en la comunidad ya que con las estadísticas hospitalarias no es posible. Esto implica esfuerzos de prevención primaria para evitar que ocurran los accidentes y sus lesiones asociadas; esfuerzos de prevención secundaria para mejorar el tratamiento, pronóstico y supervivencia de los pacientes; y terciaria a través de la rehabilitación y provisión de prótesis, así como mejorar el ambiente en que se movilizan dichos pacientes. Estas consideraciones sobre la prevención y control de lesiones no han sido abordadas en estudios previos. [6,26]

CONCLUSIONES

La mayoría de pacientes eran originarios del municipio de Estelí, del sexo masculino y jóvenes.

La mayoría de las lesiones se localizaron en codo y antebrazo; y en muslo/cadera y rodilla/pierna. Las fracturas predominaron seguidas por heridas, luxaciones y amputaciones. En las mujeres las fracturas de cadera fue más de 2 veces superior a la de los hombres.

Las principales causas de las lesiones fueron las caídas, trafico y asalto. Las lesiones leves y moderadas fueron mayores en hombres, pero la proporción de severas fue mayor en mujeres. Casi el 8% resultaron con discapacidad permanente, especialmente ancianos.

Las caídas predominaron en los ancianos y niños; los accidentes de tráfico y asaltos predominaron en adultos. Las lesiones más severas fueron observadas en niños y ancianos.

En total el promedio de estancia hospitalaria fue de 6 días.

El costo de las lesiones es muy alto para los gastos hospitalarios, y los costos en caso de demandar atención semi privada o privada se podrían incrementar hasta 4 y 5 veces, respectivamente. Las lesiones más costosas fueron las fracturas, especialmente las de cadera y muslo. Por otro lado, más del 80% de los costos se deben a lesiones debidas a caídas y tráfico.

RECOMENDACIONES

Establecer contactos con tomadores de decisiones a distintos niveles, MINSA, alcaldía, policía, organismos no gubernamentales, entre otros, para elaborar estrategias de prevención y control de las principales causas de estas lesiones como tráfico, violencia y caídas.

Divulgar los hallazgos de este estudio a las autoridades hospitalarias y del SILAIS para que conozcan el impacto económico y en salud de las lesiones músculo esqueléticas, y el potencial de secuelas a largo plazo.

Establecer convenios con empresas privadas para comercializar la adquisición de materiales de osteosíntesis y prótesis de bajo costo.

Educar a los pacientes sobre la importancia de realizarse las sesiones de rehabilitación para evitar secuelas prevenibles.

Que el diagnóstico final y su severidad sean determinados por un médico de base, para mejor la calidad de la información.

Sería conveniente para el futuro llevar a cabo estudios de costos que incluyan no solamente los costos directos, sino también los indirectos.

Para obtener un mejor panorama de la frecuencia de lesiones músculos esqueléticas y sus costos seria conveniente incluir en otros estudios similares no solamente los pacientes hospitalizados, sino que también los ambulatorios.

REFERENCIAS

1. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. Measuring the Global Burden of Disease and Risk Factors, 1990-2001. In Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL, editors. Global Burden of Disease and Risk Factors. Washington D.C.: World Bank/Oxford University Press. 2006.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Medical expenditures attributable to injuries - United States, 2000. MMWR 2004; 53: 1-4.
3. Jacobs G, Aeron-Thomas A, Astroprop A. Estimating global road fatalities. Crowthorne, Transport Research Laboratory. Citado en: Peden M, et al. World report on traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization.
4. Peden M, et al. World report on traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization.
5. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre la violencia y la salud. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud. 2003.
6. Jamison DT, et al. Disease control priorities in developing countries. Second edition. Washington D.C.: World Bank/Oxford University Press. 2006.
7. Peek-Asa C, Dean B, Kraus JF. Injury control: the public health approach. In Detels R, McEven J, Beaglehole R, Tanaka H, editors. Fourth edition. Oxford Textbook of Public Health. Oxford: Oxford University Press. 2002:1533-1547.
8. Rocha J, Tercero F. Costo de lesiones en el hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello, enero-junio 1995. Citado en Rocha J. Lesiones en el municipio de León: Vigilancia, analisis y evaluacion de un sistema de vigilancia a nivel local. UNAN-León. Tesis (Master en Salud Pública). 1999.
9. Tercero F, Andersson R, Rocha J, Castro N, Svanström L. On the epidemiology of injury in developing countries: A one-year emergency room-based surveillance experience from León, Nicaragua. International Journal for Consumer & Product Safety 1999; 6(1): 33-42.

10. Tercero F, Andersson R, Peña R, Rocha J, Castro N. The epidemiology of moderate and severe injuries in a Nicaraguan community: A household-based survey. Public Health 2006;120: 106-114.
11. Gutierrez LP. Estimación de los costos directos de las lesiones atendidas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital César Amador Molina, Matagalpa, 2004. UNAN-León. Tesis. 2005.
12. Nicaragua. Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. Informe de Investigación: Estimacion del costo de 25 riesgos laborales en Unidades de Salud Acreditada. Managua, Nicaragua: INSS/MSH/USAID. 2005.
13. Segui-Gomez M, MacKenzie EJ. Measuring the public health impact of injuries. Epidemiologic Review 2003; 25: 3-19.
14. Hendiré D, Millar TR. Assessing the burden of injuries: competing measures. Injury Control and Safety Promotion 2004;11(3): 193-199.
15. Nicaragua. Ministerio de Salud. Plan Nacional de Salud 2004-2015. Segunda edición. Managua: MINSA. 2005.
16. Nicaragua. Ministerio de Salud. División General de Planificación y Desarrollo Humano. Estudio de Cuentas Nacionales en Salud 1995-2001. Managua: MINSA. 2002.
17. Arredondo A. Conceptos, métodos y técnicas en economía de la salud. Programa de Educación Continua. Montreal, Canadá: Universidad de Montreal; Departamento de Administración de la Salud. 1999.
18. Folland S, Goodman AC, Stano M. The Economics of Health and Health Care. 4th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 2004.
19. Kobelt G. Health Economics: An Introduction to Economic Evaluation. 2nd ed. London: Office of Health Economics. 2002.
20. Jefferson T, Demicheli V, Mugford M. Elementary Economic Evaluation in Health Care. 2nd ed. London: BMJ Publishing. 2000.
21. Mulder S, et al. New directions in injury epidemiology: Development of a model for continuous monitoring of direct medical cost. International Journal for Consumer & Product Safety 1999; 6(1): 11-23.

22. Dueñas Ramia G. La dirección de hospitales por productos: Nuevas metodologías de cálculo y análisis de costos. XXV Congreso del Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Buenos Aires, Argentina. 2002.
23. Ley No. 423: Ley General de Salud. Managua, Nicaragua: La Gaceta, Diario Oficial, 2002.
24. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Probglems.10th revision. Vol. 1. Geneva: World Health Organization. 1992.
25. Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale, 1990 revision. Des Plaines, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine; 1990.
26. Robertson LS. Injury Epidemiology: Research and control strategies. 2nd edi. New York: Oxford University Press. 1998.
27. Ministerio de Salud. Dirección de Formación de Insumos Médicos. SILAIS Matagalpa, Hospital César Amador Molina. Programación de Insumos Médicos 2005.
28. Fetter RB. Diagnosis related groups . Clin Res 1984;32:336-340.
29. Jansson B, et al. Manual for cost calculation and cost-effectiveness in Safe Community Practice. Karolinska Institute/Linköpink University/Umeå University, Sweden. Final test version January 2001.
30. Daniel WW. Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. Sixth edition. New York: John Willey & Sons, Inc. 1995.
31. www.hacienda.gob.nic/hacienda/faq_bonos.jsp.
32. Tercero F, Andersson R. Measuring transport injuries in a developing country: an application of the capture-recapture method. Acc Anal Prev 2004;36:13-20.
33. Barrs P, Smith GS, Baker SP, Mohan D. Injury Prevention: An international perspective. Epidemiology, surveillance, and policy. New York: Oxford University Press1998.
34. Tercero F, Peña R, Andersson R. Measuring the burden of injuries in Nicaragua: A household-based approach. Submitted to Public Health.
35. Peden M, McGee K, Sharma G. The Injury Chart Book: a Graphical Overview of the Global Burden of Injuries. Geneva: World Health Organization, 2002.

36. Rice P, Mackenzie E, and Associates. Incidence of injury. Cost of injury in the United States: A report to congress. San Francisco and Baltimore: University of California, San Francisco, and Injury Prevention Center. The Johns Hopkins University, 1989.

ANEXOS

ANEXO 1

Instrumento de Recolección de Información

Costos directos de las lesiones músculo-esqueléticas atendidas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2004.

1. No. de Ficha:_____
2. No. de Expediente:_____
3. Edad (años):_____
4. Sexo:
   a. Masculino
   b. Femenino
5. Municipio de origen: _____
6. Procedencia:
   a) Urbano
   b) Rural
7. Fecha de ingreso: ___/___/___
8. Fecha de egreso: ___/___/___
9. Estancia hospitalaria (días):_____
10. Detallar causa externa:_____
11. Tipo de lesión: _____
12. Severidad (AIS):_____
13. Discapacidad: Si___ No___ Tipo:_____
14. Egreso:
    a) Vivo ____
    b) Muerto ____
    c) Fuga
    d) abandono ____
15. Control en Consulta Externa: Si___ No___

Costos médicos:

No.	**Descripción del medicamento** **(Nombre, presentación, vía, dosis, frecuencia)** ***Marque con asterisco si fue donado por la institución y no lo marque si fue comprado por el paciente o familiares***	**Unidades**	**Costo Unitario**	**Costo Total**

No.	**Descripción del procedimiento diagnóstico** ***Marque con asterisco si fue donado por la institución y no lo marque si fue comprado por el paciente o familiares***	**No de veces realizado**	**Costo Unitario**	**Costo Total**

No.	Descripción de Procedimientos terapéuticos	Costo Total

No.	**Uso de Quirófano y Anestesia** (anote separadamente)	Costo Total

No.	Reactivos y materiales de reposición periódica *Sangre, paquete globular; accesorios de inmovilización en ortopedia; material de osteosínteis.*	Costo Total

Contribución económica del paciente a la institución (en córdobas):_____

Tabla 1 Distribución de las lesiones músculo esqueléticas según características demográficas y clínicas, por sexo. Hospital "San Juan de Dios", Estelí, 2004 .

Características	Femenino	Masculino	Total		
			No.	%	Valor p
Procedencia:*					
Urbano	30.2	69.8	189	52.9	0.56
Rural	27.4	72.6	168	47.1	
Edad:*					
<15	24.4	75.6	131	36.7	0.000
15-64	25.5	74.5	192	53.8	
ε 65	64.7	35.3	34	9.5	
Tipo de lesión:**					
Fracturas	83.5	81.9	294	82.4	0.36
Heridas	6.8	8.3	28	7.8	
Luxaciones	5.8	4.3	17	4.8	
Amputaciones	1.0	4.3	12	3.4	
Superficiales	2.9	1.2	6	1.7	
Localización:**					
Hombro y brazo	16.5	18.5	64	17.9	0.0005
Codo y antebrazo	25.0	28.0	107	30.0	
Muñeca y mano	4.9	17.3	49	13.7	
Muslo y cadera	27.2	11.4	57	16.0	
Rodilla y pierna	12.6	18.5	60	16.8	
Tobillo y pie Otros	1.0	3.1	9	2.5	
	2.9	3.1	11	3.1	
Causa externa:**					
Caídas	71.8	38.6	172	48.2	0.000
Trafico	18.4	33.9	105	29.4	
Asalto	2.9	9.8	28	7.8	
Aplastamiento	1.0	6.3	17	4.8	
Maquinaria agrícola	1.9	5.5	16	4.5	
Objetos cortopunzantes	2.9	4.3	14	3.9	
Otros	1.0	1.6	5	1.4	
Severidad:**					
Leve	13.6	18.9	62	17.4	0.001
Moderada	52.4	64.2	217	60.8	
Severa	34.0	16.9	78	21.8	
Discapacidad permanente:**					
Si	8.7	7.1	27	7.6	0.59
No	91.3	92.9	330	92.4	
Total					
No.	103	254	357		
%	28.9	71.1		100.0	

* Los porcentajes de las celdas se calcularon en base al total de la fila.
** Los porcentajes de las celdas se calcularon en base al total de la columna.

Tabla 2 Distribución de las lesiones músculo esqueléticas según características demográficas y clínicas por edad. Hospital "San Juan de Dios", Estelí, 2004 .

Características	Edad (años)			Total		
	<15	15-64	ε 65	No.	%	Valor p
Procedencia:*						
Urbano	27.0	60.8	12.2	189	52.9	0.0002
Rural	47.6	45.8	6.5	168	47.1	
Tipo de lesión:**						
Fracturas	90.8	75.5	88.2	294	82.4	0.039
Heridas	4.6	10.9	2.9	28	7.8	
Luxaciones	2.3	6.3	5.9	17	4.8	
Amputaciones	2.3	4.2	2.9	12	3.4	
Superficiales	0.0	3.1	0.0	6	1.7	
Localización:**						
Hombro y brazo	22.1	15.1	17.6	64	17.9	0.000
Codo y antebrazo	45.8	2.9	8.8	107	30.0	
Muñeca y mano	8.4	18.2	8.8	49	13.7	
Muslo y cadera	13.7	9.9	58.8	57	16.0	
Rodilla y pierna	6.9	26.0	2.9	60	16.8	
Tobillo y pie Otros	2.3	2.6	2.9	9	2.5	
	0.8	5.2	0.0	11	3.1	
Causa externa:**						
Caídas	64.1	31.3	82.4	172	48.2	0.000
Trafico	25.2	37.0	2.9	105	29.4	
Asalto	0.0	14.1	2.9	28	7.8	
Aplastamiento	4.6	4.7	5.9	17	4.8	
Maquinaria agrícola	0.0	7.3	5.9	16	4.5	
Objetos cortopunzantes	5.3	3.6	0.0	14	3.9	
Otros	0.8	2.1	0.0	5	1.4	
Severidad:**						
Leve	11.5	23.4	5.9	62	17.4	0.000
Moderada	70.2	58.9	35.3	217	60.8	
Severa	18.3	17.7	58.8	78	21.8	
Discapacidad permanente:**						
Si	4.6	7.8	17.6	27	7.6	0.036
No	95.4	92.2	82.4	330	92.4	
Total						
No.	131	192	34	357		
%	36.7	53.9	9.5		100.0	

* Los porcentajes de las celdas se calcularon en base al total de la fila.
** Los porcentajes de las celdas se calcularon en base al total de la columna.

Tabla 3 Distribución proporcional de las lesiones músculo esqueléticas según localización y naturaleza. Hospital "San Juan de Dios", Estelí, 2004 .

Características	Superficiales	Heridas	Luxaciones	Fracturas	Amputaciones	Total No.	%
Localización:*							
Hombro y brazo	0.0	3.1	6.3	90.6	0.0	64	17.9
Codo y antebrazo	0.0	4.7	4.7	90.7	0.0	107	30.0
Muñeca y mano	0.0	22.4	6.1	46.9	24.5	49	13.7
Muslo y cadera	1.8	3.5	1.8	93.0	0.0	57	16.0
Rodilla y pierna	0.0	8.3	3.3	88.3	0.0	60	16.8
Tobillo y pie Otros	11.1	22.2	22.2	44.4	0.0	9	2.5
	36.4	9.1	0.0	54.5	0.0	11	3.1
Causa externa:*							
Caídas	1.7	1.2	4.7	92.4	0.0	172	48.2
Trafico	1.9	6.7	3.8	86.7	1.0	105	29.4
Asalto	3.6	35.7	10.7	50.0	0.0	28	7.8
Aplastamiento	0.0	5.9	11.8	76.5	5.9	17	4.8
Maquinaria agrícola	0.0	18.8	0.0	50.0	31.3	16	4.5
Objetos cortopunzantes	0.00.0	28.6	0.0	50.0	21.4	14	3.9
Otros		20.0	0.0	40.0	40.0	5	1.4
Total*	1.7	7.8	4.8	82.4	3.4	357	100.0

* Los porcentajes de las celdas se calcularon en base al total de la fila.

Tabla 4 Distribución proporcional de las lesiones músculo esqueléticas según naturaleza, causa, localización y severidad. Hospital "San Juan de Dios", Estelí, 2004.

Características	Leve	Moderada	Severa	Total No.	Total %	Valor p
Tipo de lesión:*						
Fracturas Heridas	8.2	66.3	25.5	294	82.4	0.000
Luxaciones	100.0	0.0	0.0	28	7.8	
Amputaciones	23.5	76.5	0.0	17	4.8	
Superficiales	0.0	75.0	25.0	12	3.4	
	100.0	0.0	0.0	6	1.7	
Localización:*						
Hombro y brazo	3.1	95.3	1.6	64	17.9	0.000
Codo y antebrazo	8.4	83.2	8.4	107	30.0	
Muñeca y mano	69.4	24.5	6.1	49	13.7	
Muslo y cadera	5.3	1.8	93.0	57	16.0	
Rodilla y pierna	8.3	73.3	18.3	60	16.8	
Tobillo y pie Otros	33.3	66.7	0.0	9	2.5	
	54.5	36.4	9.1	11	3.1	
Causa externa:*						
Caídas	7.0	63.4	29.7	172	48.2	0.000
Trafico	14.3	71.4	14.3	105	29.4	
Asalto	53.6	28.6	17.9	28	7.8	
Aplastamiento	11.8	64.7	23.5	17	4.8	
Maquinaria agrícola	43.8	50.0	6.3	16	4.5	
Objetos cortopunzantes	71.4	21.4	7.1	14	3.9	
Otros	20.0	60.0	20.0	5	1.4	

* Los porcentajes de las celdas se calcularon en base al total de la fila.

Tabla 5 Estancia hospitalaria de las lesiones músculo esqueléticas según naturaleza, causa, localización y severidad. Hospital "San Juan de Dios", Estelí, 2004.

Características	Total	Promedio	Mediana
Tipo de lesión:			
Fracturas	1,745	5.9	5
Heridas	194	6.9	5
Luxaciones	69	4	2
Amputaciones	85	7	4
Superficiales	42	7	3
Localización:			
Hombro y brazo	332	5.2	5
Codo y antebrazo	454	4.2	3
Muñeca y mano	299	6.1	4
Muslo y cadera	549	9.6	6
Rodilla y pierna	394	6.5	5
Tobillo y pie	42	4.6	4
Otros	65	5.9	4
Causa externa:			
Caídas	905	5.3	5
Trafico	723	6.9	5
Asalto	133	4.7	3.5
Aplastamiento	132	7.7	4
Maquinaria agrícola	132	8.2	4
Objetos cortopunzantes	80	5.7	3.5
Otros	30	6	7
Severidad:			
Leve	340	5.5	3
Moderada	1,095	5	4
Severa	700	9	6
Total	2,135	6	5

Tabla 6 Costo de las lesiones músculo esqueléticas según tipo de atención. Hospital "San Juan de Dios", Estelí, 2004 .

Características	Costo público			Costo semi privado			Costo privado		
	Suma	Media±DE	Mediana	Suma	Media±DE	Mediana	Suma	Media±DE	Mediana
Localización:									
Hombro y brazo	63,619	994±624	836	312,399	4,881±2,255	5,414	375,539	5,867±2,571	6,512
Codo y antebrazo	120,708	1,128±1,192	607	535,219	4,896±2,590	4,544	644,249	6,021±4,897	5,226
Muñeca y mano	36,396	742±896	490	239,906	4,896±2,590	3,896	307,296	6,271±3,458	4,972
Muslo y cadera	142,490	2,499±2,944	1,303	465,976	8,175±5,774	7,906	557,451	9,779±6,800	9,327
Rodilla y pierna	114,355	1,905±2,700	833	370,340	6,172±6,040	4,664	452,495	7,541±6,983	5,863
Tobillo y pie Otros	5,700	633±205	559	21,405	2,378±1,804	1,824	27,700	3,077±2,051	2,579
	30,104	2,736±3,026	1,023	61,854	5,623±5,190	4,979	72,204	6,563±5,713	5,179
Tipo de lesión:									
Fracturas	469,619	1,597±2,088	841	1,750,045	5,952±4,728	5,181	2,101,080	7,146±5,556	6,282
Heridas	14,286	510±306	397	108,646	3,880±2,292	3,832	147,486	5,262±3,292	4,797
Luxaciones	11,611	683±993	443	54,571	4,386±3,648	3,076	95,361	5,609±4,712	3,746
Amputaciones	10,055	837±1,175	504	55,055	4,587±2,852	3,571	68,926	5,743±4,157	4,253
Superficiales	7,801	1,300±1,700	591	18,781	3,130±3,191	1,771	24,081	4,013±4,270	2,321
Causa externa:									
Caídas	254,038	1,476±1,964	769	945,988	5,499±3,797	4,896	1,130,098	6,570±4,166	6,041
Trafico	173,971	1,656±2,147	882	663,431	6,413±5,891	5,388	820,081	7,810±7,245	6,973
Asalto	18,364	655±374	583	113,359	4,048±2,505	3,166	143,834	5,136±3,080	4,036
Aplastamiento	33,944	1,996±3,005	772	118,424	6,966±5,578	5,592	142,944	8,408±6,772	6,562
Maquinaria agrícola	15,023	938±1,130	669	77,178	4,823±3,621	3,659	100,133	6,258±4,659	4,610
Objetos cortopunzantes	11,739	838±1,097	464	57,564	4,111±2104	3,749	74,469	5,319±2,737	5,027
Otros	6,304	1,260±1,746	594	21,154	4,230±2,375	3,683	25,374	5,074±2,774	4,703
Severidad:									
Leve	44,176	712±822	472	254,801	4,109±2,538	3,524	331,426	5,343±3,336	4,552
Moderada	280,511	1,292±1,687	772	1,121,437	5,167±3798	4,761	1,347,662	6,210±4,368	5,772
Severa	188,685	2,419±2,797	1,264	630,860	8,087±6,314	6,953	757,845	9,715±7,636	8,600
Total	513,372	1,438±1,962	755	2,007,097	5,622±4,509	4,787	2,436,932	6,826±5,342	6,009

Fig. 1 Distribución proporcional de casos según municipio de procedencia. Hospital "San Juan de Dios," Estelí, 2004.

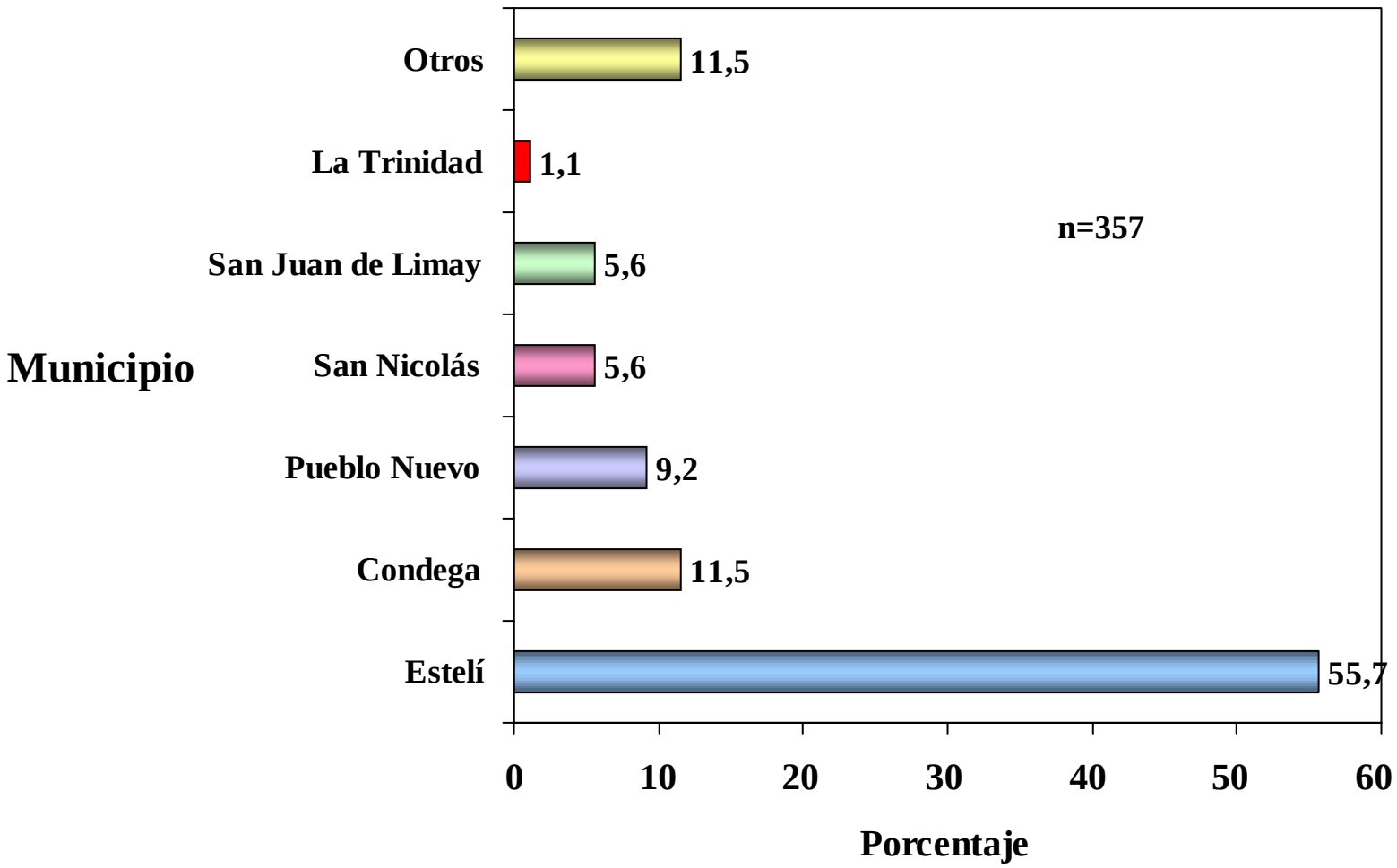

Fig. 2 Costos estimados de algunos rubros en la atención hospitalaria. Hospital “San Juan de Dios,” Estelí, 2004.

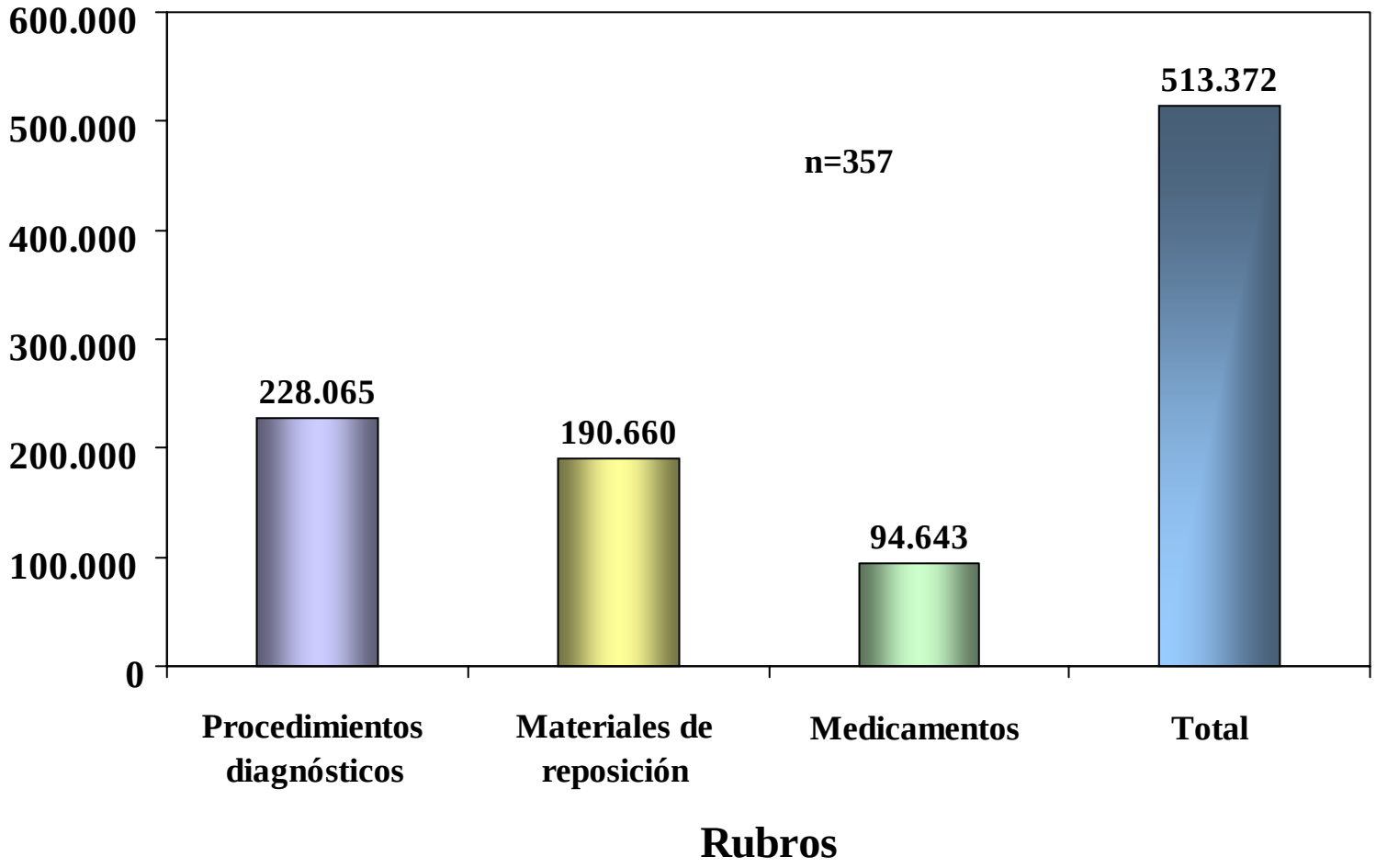
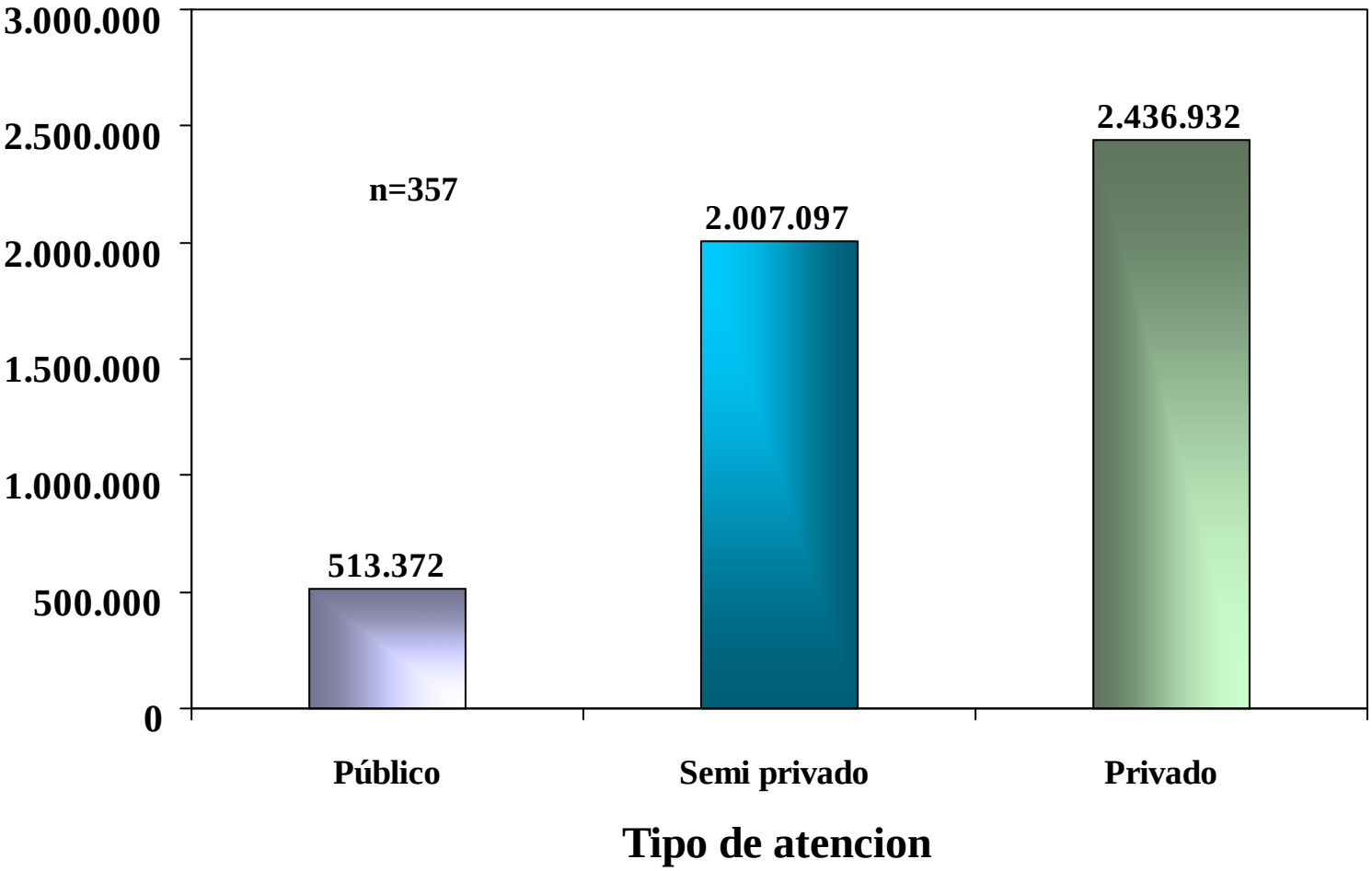
Fig. 3 Costos de las lesiones según tipo de atención hospitalaria. Hospital "San Juan de Dios," Estelí, 2004.