

**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS Y ANATÓMICAS DE
MENORES DE 18 AÑOS QUE CONSULTAN POR TRAUMA
MUSCULOESQUELÉTICO AL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER
DE JULIO 2010 A JUNIO 2011**

JAIME ALBERTO VILLAMIZAR PABÓN

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
BUCARAMANGA
2013**

**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS Y ANATÓMICAS DE
MENORES DE 18 AÑOS QUE CONSULTAN POR TRAUMA
MUSCULOESQUELÉTICO AL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER
DE JULIO 2010 A JUNIO 2011**

JAIME ALBERTO VILLAMIZAR PABÓN

Trabajo de Grado para optar al título de
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Director

Dr. RICARDO GUZMAN VARGAS

Ortopedista y Traumatólogo – Ortopedia Infantil

Asesora Epidemiológica

Dra. LAURA ISABEL VALENCIA ANGEL

Médica, Magister en Epidemiología

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

BUCARAMANGA

2013

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. OBJETIVOS	18
4.1 OBJETIVO GENERAL	18
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
5. MARCO TEÓRICO	19
6. METODOLOGÍA	27
6.1 TIPO DE ESTUDIO	27
6.2 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	27
6.3 FUENTE DE DATOS	27
6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	28
6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	28
6.6 VARIABLES	28
7. RESULTADOS	31
8. DISCUSIÓN	50
8.1 LIMITACIONES	56

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	62

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según grupos de edad. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	31
Tabla 2. Características de lesiones causadas por el tránsito con trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	38
Tabla 3. Afectación por tipo de extremidad como consecuencia del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años por vehículos todo terreno comparado con los ocasionados por bicicleta. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	38
Tabla 4. Tipo de lesión o diagnóstico por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	39
Tabla 5. Lateralidad del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	40
Tabla 6. Fracturas expuestas en el trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	42
Tabla 7. Características de la afectación del radio y del húmero dentro de las lesiones por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	44

Tabla 8. Características de la afectación del húmero distal dentro de las lesiones por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

44

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según grupos de edad y sexo. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	32
Figura 2. Distribución proporcional del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según sexo y grupos de edad. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	33
Figura 3. Ingreso de pacientes menores de 18 años con trauma del sistema musculoesquelético según hora del día. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	34
Figura 4. Porcentaje de pacientes menores de 18 años con trauma del sistema musculoesquelético según el mes de ocurrencia. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	34
Figura 5. Condición de afiliación al SGSSS de los menores de 18 años con trauma del sistema musculoesquelético. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	35
Figura 6. Lugar de origen: trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	36
Figura 7. Mecanismos de trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según edad. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 –junio del 2011.	37
Figura 8. Fracturas expuestas en el trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según el grado de exposición. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	41

Figura 9. Número de fracturas según su localización anatómica por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	43
Figura 10. Distribución de la fractura de radio distal por grupos de edad dentro del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	45
Figura 11. Distribución de la fractura distal de húmero por grupos de edad dentro del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	46
Figura 12. Distribución de la fractura diafisiaria de radio por grupos de edad dentro del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	46
Figura 13. Distribución del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años con sospecha de maltrato infantil. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	47
Figura 14. Manejo quirúrgico contra el ortopédico según grupos de edad por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	48
Figura 15. Distribución proporcional del manejo del trauma del sistema musculoesquelético por grupos de edad en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de recolección para datos de pacientes con lesiones traumáticas del sistema musculoesquelético atendidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital universitario de Santander	62

RESUMEN

TÍTULO: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS Y ANATÓMICAS DE MENORES DE 18 AÑOS QUE CONSULTARON POR TRAUMA MUSCULOESQUELÉTICO AL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER DE JULIO 2010 A JUNIO 2011.*

AUTOR: VILLAMIZAR PABON JAIME ALBERTO.**

PALABRAS CLAVE: Epidemiología, Fracturas, Niños.

DESCRIPCIÓN:

Se realizó un estudio observacional descriptivo tipo corte transversal con información recolectada de fuentes secundarias de manera retrospectiva en un formato específico diseñado para tal fin, con el objetivo de identificar las características sociodemográficas, clínicas y anatómicas del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años que acudieron a consulta de urgencias del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario de Santander entre el 1 de julio del 2010 y el 30 de junio del 2011; dicha información fue recolectada en el formulario, digitada en el programa Microsoft Excel 2007 y analizada en el paquete estadístico STATA v11.

Se revisaron 478 registros de pacientes cuyo promedio de edad fue de $8,5 \pm 4,3$ años, con predominio del sexo masculino de manera global (69,7%) y en todos los grupos etarios, la procedencia de los menores fue preferentemente urbana (81,2%) y la condición de afiliación al sistema de salud fue predominantemente asegurados al Régimen Subsidiado en un 77,4%. La causa más común de trauma fue la caída en la casa y la calle, presentándose un aumento en la frecuencia de la solicitud de atención de estos eventos durante los meses de diciembre (11,3%), enero y octubre (10,5% cada uno).

El estudio evidenció que las lesiones del sistema músculo-esquelético tiene un comportamiento diferencial por sexo y grupos de edad, afectando en las mujeres especialmente al grupo de 5 a 9 años con cerca de la mitad de los casos y en los hombres la mayor afectación se presentó entre los 5 y los 14 años; en menores de 5 años se presentó la menor diferencia por sexo.

Los resultados del presente estudio guardan muchas equivalencias con estudios similares realizado en al ámbito nacional e internacional, evidenciando la mayor afectación en menores del sexo masculino, el mayor compromiso del miembro superior, especialmente el antebrazo.

* Tesis de grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Director: Dr. Ricardo Guzmán Vargas.

SUMMARY

TITLE: SOCIODEMOGRAPHIC, CLINICAL AND ANATOMICAL FEATURES OF PATIENTS UNDER 18 YEARS OLD TO CONSULT FOR MUSCULOSKELETAL INJURIES AT THE HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER OF JULY 2010 TO JUNE 2011.*

AUTHOR: VILLAMIZAR PABON JAIME ALBERTO.**

KEYWORDS: Epidemiology, Fractures, Children.

DESCRIPTION:

This has been made an observational study with a transversal descriptive information collected from secondary sources retrospectively in a specific format designed for that purpose, in order to identify the sociodemographic, clinical and anatomical features of trauma of the musculoskeletal system in children under 18 years old who attended emergency consultation service of Orthopedics and Traumatology of Hospital Universitario de Santander Between July 1, 2010 and June 30, 2011, this information was collected in the format, fingered in the program Microsoft Excel 2007 and analyzed in the statistical package STATA v11.

We reviewed records of 478 patients whose mean age was 8.5 ± 4.3 years, with a predominance of males globally (69.7%) and in all age groups, the origin of population was preferably urban (81.2%) and the status of health system affiliation was predominantly secured at the Subsidized Regime by 77.4%. The most common cause of trauma was a fall in the house and the street, presenting an increase in the frequency of the application of attention to these events during the months of December (11.3%), January and October (10.5% each) and the times of day of increased occurrence of cases were the afternoon and night.

The study showed that lesions of the musculoskeletal system has a differential behavior by sex and age group, affecting especially women in the group of 5-9 years about half of the cases and in men was the most affected occurred between 5 and 14 years; in children under 5 years had the lowest gender.

The results of this study saved many equivalence with similar studies conducted in the national and international level, showing the greater impact on male children, the greater involvement of the upper limbs, especially the forearm.

* Thesis grade

** Industrial University of Santander, Health Faculty, Medical College, Chief: Dr. Ricardo Guzman Vargas

INTRODUCCIÓN

Las lesiones del sistema musculo esquelético en menores de 18 años es un capítulo aparte respecto al del adulto; encierra una variedad de lesiones dinámicas en cuanto al tratamiento y tipo de presentación influenciadas por múltiples factores tecnológicos, culturales y del entorno en general, además de tener una connotación especial por las características biológicas^{1,2}. Teniendo en cuenta la variedad en este marco, se puede inferir que la presentación de este conjunto de lesiones es diferente en cada población, y es necesario conocer su comportamiento para generar estrategias respecto a los sistemas de salud, implementación de normas de convivencia y proyectos sociales basados en el impacto económico, en la mortalidad y la discapacidad que generan.

Las lesiones traumáticas ortopédicas constituyen la principal causa de muerte y discapacidad en niños³. En los registros existentes sobre el trauma en la población infantil se muestra una presentación mayor en el sexo masculino; siendo el antebrazo la región anatómica más frecuentemente comprometida^{4, 5}.

La caracterización del trauma del sistema musculo esquelético en menores de 18 años en el Hospital Universitario de Santander se realizó mediante la aplicación de un instrumento a todas las historias clínicas de los pacientes valorados por el servicio de ortopedia y traumatología en urgencias durante un año; lo cual permitió tener una visión de su comportamiento en nuestra población mediante la descripción de las variables incluidas.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las características del trauma del sistema musculo esquelético en menores de 18 años están influenciadas por las características biológicas, el espacio físico y el entorno cultural; determinando los tipos de trauma que se manifiestan en esta población, siendo de esta manera importante conocer las formas de presentación en nuestra comunidad ^{1,5}.

Hasta la fecha, este problema no ha sido descrito en el Hospital Universitario de Santander, centro de referencia del nororiente colombiano; por lo que se consideró pertinente establecer las características de estas lesiones. Una descripción detallada a este respecto, permitirá una mejor perspectiva acerca de este tipo de eventos en nuestro medio y servirá como referencia al servicio de Ortopedia y traumatología UIS-HUS, para el planteamiento de nuevas hipótesis y el desarrollo de futuras investigaciones.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características sociodemográficas, clínicas y anatómicas de los menores de 18 años que consultaron por trauma musculoesquelético al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander de julio 2010 a junio 2011?

3. JUSTIFICACIÓN

Las características sociodemográficas, clínicas y anatómicas del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años están influenciadas por el espacio físico y el entorno cultural, determinando los tipos de traumas que se manifiestan en una población, siendo de esta manera importante conocer las maneras de presentación en nuestra comunidad.

Siendo el Hospital Universitario de Santander (HUS), el principal centro de atención de alto nivel de complejidad de naturaleza jurídica pública del nororiente colombiano, la presentación del trauma musculoesquelético en menores de 18 años es importante conocerla desde el punto de vista descriptivo, tanto en características sociodemográficas como anatómicas y clínicas, dadas las diferencias existentes con la población adulta y con otro tipo de regiones; esta investigación facilita el entendimiento de este grupo de eventos en la población afiliada al Régimen Subsidiado (principal grupo de usuarios atendidos en este centro asistencial) y mejora el conocimiento que se tiene de este tipo de afectaciones en este grupo poblacional, además, suministra una evidencia que servirá de línea de base para análisis ulteriores de tendencia sirviendo de sustrato al servicio de Ortopedia y Traumatología UIS-HUS en el desarrollo de futuras investigaciones.

La información resultante no solamente beneficiará a los profesionales asistenciales en el mejor conocimiento de estos de eventos y sus complicaciones en la institución sino al personal administrativo y de auditoría médica con el fin de mejorar los procesos de atención y control cuyas debilidades se hacen evidentes en este tipo de estudios descriptivos.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las características sociodemográficas, clínicas y anatómicas de las lesiones del sistema musculo esquelético de origen traumático en menores de 18 años que acuden al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander de julio 2010 a junio 2011.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los mecanismos de trauma más frecuentes teniendo en cuenta su relación con tiempo, lugar y actividades durante la ocurrencia de la lesión.
- Determinar los tipos de lesión más frecuentes en menores de 18 años por grupos de edad, de acuerdo a su localización anatómica, tipo de lesión y mecanismos asociados, así como de las complicaciones presentadas y los tipos de manejo instaurados.
- Determinar la prevalencia de sospecha de maltrato infantil de los menores que acuden a esta institución por este tipo de eventos.

5. MARCO TEÓRICO

Se define como trauma ortopédico cualquier trauma que comprometa las estructuras óseas, ligamentarias y articulares; definiéndose como fracturas, esquinces o luxaciones respectivamente; incluyendo en general el compromiso del sistema musculoesquelético¹.

El desarrollo de las estructuras musculoesqueléticas en general está relacionada con distintos factores que se inician desde la embriogénesis y terminan con el crecimiento óseo a la edad de los 18 años¹.

Las características en general que presenta el esqueleto en el niño, están comprendidas por cartílagos o placas de crecimiento que poseen todos los huesos inmaduros y que desaparecen al final del crecimiento óseo (fisis), elasticidad propia del hueso en desarrollo y una alta capacidad de remodelación y reparación del hueso ante cualquier tipo de fractura dado por su aporte vascular por un periostio de mayor grosor¹.

El trauma en menores de 18 años tiene una connotación diferente al del adulto determinado por la maduración esquelética y los mecanismos del trauma; influenciados por múltiples factores como el estado nutricional, la edad, patologías de base, actividades de riesgo, entorno cultural, entre otras¹. En América del Norte y Europa se ha convertido en un espectro dinámico de un conjunto de patologías por los cambios en la incidencia, etiología y el abordaje terapéutico, y cada vez más con opciones de manejo quirúrgico¹.

En los artículos disponibles respecto a la epidemiología global del trauma ortopédico infantil se describe su prevalencia con diferentes límites de edad; incluyendo cualquier trauma musculoesquelético entre el nacimiento y los 12, 16 o 18 años. En la literatura colombiana se cuenta con la publicación de Concha y

colaboradores, hecho en el Hospital Universitario de Cali en 1990 donde se estudia la población menor de 14 años de edad².

Se considera de especial importancia el estudio del trauma en menores de 18 años de edad por el gran impacto en los costos, los altos índices de mortalidad y discapacidad, la cobertura en servicios de salud y la aplicación del consentimiento informado, así como diferencias biológicas y comportamentales con relación a la población adulta¹⁻⁶.

El trauma ortopédico infantil es la mayor causa de muerte y discapacidad en niños llegando a generar 11 millones de hospitalizaciones por año, 100.000 discapacidades permanentes, 15.000 muertes y costos de hasta ocho billones de dólares por año en América del Norte³. Las fracturas son un problema común en la infancia, alrededor de un tercio de los niños y niñas han tenido al menos una fractura antes de los 17 años de edad⁴.

Las fracturas en este grupo de edad son más frecuentes en el género masculino que en el femenino²⁻⁷. El riesgo de tener una fractura desde el nacimiento hasta los 16 años es de 42% para los hombres y 27% para las mujeres⁶. Pero con el aumento de conductas de riesgo entre niños y niñas se han ido igualando estas cifras; las fracturas en los niños y las niñas, tienen picos de presentación diferentes con una incidencia máxima a los 14 y 11 años de edad, respectivamente⁴.

Respecto a la presentación de estas lesiones según los meses del año; la literatura Americana muestra un aumento entre los meses de mayo y octubre en relación a las características climáticas que comprenden la estación de verano donde las actividades físicas son más vigorosas¹. En el estudio de Concha y col Cali se presentó disminución de la incidencia de fracturas en los meses de Diciembre y Junio explicado por la disminución de la población en riesgo debido a

la salida de la ciudad por vacaciones². En cuanto a la hora durante el día en que las lesiones se presentan de manera más frecuente, se describe un aumento de estos eventos en las horas de la tarde como los estudios realizados en Suiza (entre 14:00 y 15:00 horas) y en Estados Unidos (18:00 horas); relacionados con una mayor actividad de esta población durante estas horas^{1,7}.

La mayoría de las lesiones del sistema musculoesquelético en niños son las fracturas⁸; y el principal mecanismo de lesión son las caídas^{2,8}.

Los sitios anatómicos lesionados más frecuentes son las fracturas de radio distal (23%), seguidas de las de antebrazo (14%), tibia (13%), y codo (10%)⁶. Del total de fracturas en niños el compromiso de la placa fisiaria se calcula en un 21.7%¹. En el estudio de Concha y colaboradores las fracturas más frecuentes fueron las de radio-ulna distal (34,98%), húmero distal (16,72%) y diáfisis radio-ulnar (12,09%); y reportan un compromiso de placa fisiaria en el 8,44% de la población estudiada². Los tipos de fracturas en niños tienen edades de presentación diferentes entre ellas, Incluso con presentaciones bimodales como las fracturas supracondíleas de húmero que tiene dos picos de presentación a los 7 y 9 años; o las de fémur a los 2 y 17 años⁴.

Las intervenciones quirúrgicas relacionadas con el trauma pediátrico se hacen más comunes para las fracturas del codo (25,3%), la tibia (12%), fémur (9,8%), del antebrazo (5,5%), y la parte distal del radio (5%). Técnicas de fijación, que son comúnmente utilizados para tratar las fracturas en adultos, fueron utilizados con frecuencia, en particular para las fracturas del fémur y la tibia⁶. Las fracturas de fémur tienen un mayor índice de hospitalización respecto a las demás; y la mortalidad está relacionada mas con traumas en la columna vertebral y el anillo pélvico³.

En el hospital de Edimburgo, Escocia, en el 2000 se demostró que la incidencia de las fracturas en la población pediátrica fue 20.2/1000/año; además indica un aumento de la incidencia de fracturas con la edad, y mayor compromiso en la extremidad superior. Revela un factor benéfico de la implantación de programas de seguridad vial en relación a la incidencia de fracturas en los ciclistas y peatones relativamente alta comparada con la de ocupantes de vehículos⁵.

Las lesiones no fatales por tránsito en la población menor de 18 años constituyen una de las cifras más altas de accidentalidad en Colombia y en el mundo. Según el Instituto Colombiano de Medicina legal se encontró 5.415 casos en el 2009, 5.642 casos en el 2010 con un crecimiento del 4.2%, y 5.659 casos en el 2011 con un crecimiento de 0.3% respecto al año anterior⁹. En el estudio de Franco-Abreu y Rodríguez Chombo en México; tras la revisión de 301 expedientes de menores de 15 años hospitalizados en 1997 y 1998; se documentó el compromiso del 18.5% por percances automovilísticos⁸.

Los vehículos todo-terreno (ATVs) se introdujeron a principios de 1970, los accidentes en ATVs son considerables fuentes de morbilidad y mortalidad de los niños y adolescentes. Los niños menores de 12 años tienen más probabilidades de sufrir una fractura aislada y más de la extremidad inferior, específicamente del fémur; mientras que los mayores de 13 años son más propensos a sufrir una fractura de pelvis. La única causa de muerte en estudios fue el trauma craneoencefálico el cual se presenta menos frecuente que el de las extremidades^{10, 11}. El 35% de todas las muertes relacionadas con ATVs se producen en menores de 16 años. Comparando la gravedad de las lesiones de accidentes con ATVs con los de bicicletas es mayor para los accidentes de ATV en términos de lesiones múltiples, la necesidad de intervención quirúrgica y mayor estancia hospitalaria¹².

El trauma ortopédico infantil en las granjas es causado por la maquinaria agrícola, siendo mayor las lesiones ortopédicas en el miembro inferior que en el superior; pero mayor la presentación de amputaciones traumáticas en el miembro superior que en el inferior¹³.

Las lesiones relacionadas con cortadoras de césped son una importante causa de morbilidad pediátrica; en EE.UU. hay un promedio de 9400 lesiones al año, o 11,1 lesiones por cada 100 000 niños al año. La edad media es de 10,7 años, y el 78% son varones. El principal tipo de lesión fue una laceración (41,2%) seguido por lesiones de tejidos blandos (21,4%), quemaduras (15,5%), y fracturas (10,3%). La región del cuerpo lesionada más comúnmente es la mano/dedo de la mano (34,6%), seguida de las extremidades inferiores (18,9%) y del pie/hallux (17,7%)¹⁴.

Otra causa de trauma ortopédico infantil es el relacionado con el maltrato infantil, en los reportes del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar han ingresado 16.457 menores de edad por maltrato de todo tipo desde enero del 2012 hasta enero del 2013; perteneciendo a Santander 308 casos¹⁵. Los traumas relacionados con maltrato infantil afecta comúnmente a los lactantes (<1 año) y los niños pequeños (entre 1 y 3 años de edad). Fracturas múltiples son más comunes en los casos de abuso. Las fracturas de costillas tienen la mayor probabilidad de abuso seguidas de las de húmero, fémur y cráneo. Cuando los bebés y niños pequeños se presentan con una fractura en la ausencia de una causa confirmada, el maltrato infantil debe ser considerado como una causa potencial¹⁶⁻¹⁸. La presencia de fracturas de huesos largos en los lactantes o niños pequeños; y niños mayores con condición psiquiátrica o lesiones neurológicas concomitantes deberían ser evaluados por posible abuso. En publicaciones colombianas los casos de fracturas por maltrato fueron únicos y de compromiso diafisario de huesos largos², aunque en otros estudios se mencionan hallazgos frecuentes de lesiones metafisiarias, de arcos costales posteriores y lesiones múltiples¹⁷.

La presentación de fracturas expuestas en niños comparada con la de los adultos es más baja; siendo 0.7% comparado con 3.1%⁵. Las fracturas expuestas en la población pediátrica clásicamente se clasifican igual que en el adulto según la descripción hecha por Gustillo y Anderson; siendo fracturas con heridas más pequeñas que 1 cm clasificados como tipo I, heridas entre 1-10 cm como de tipo II y heridas mayores de 10 cm como de tipo III. Las fracturas de tipo III se subdividen en tipo A si hay tejido blando adecuado para cobertura, tipo B si hay necesidad de un procedimiento de cobertura de tejido blando para el cierre de la herida, y tipo C cuando una lesión vascular que requiere reparación está presente¹⁹.

El abordaje de estas fracturas en términos de manejo antibiótico y lavado de heridas de acuerdo a esta clasificación no tiene distinción entre la población pediátrica y la adulta; teniendo en cuenta una encuesta practicada a los diferentes programas de residencia acreditados para especialización en ortopedia y traumatología en Estados Unidos²⁰. Sin embargo en un estudio publicado por Doak y Ferrick en el 2009 reporta un riesgo del 4% de infección en pacientes pediátricos manejados no quirúrgicamente y con antibiótico endovenoso para fracturas expuestas grado I en las primeras 24 horas al trauma, generando una disminución en costos y riesgos anestésicos²¹.

Respecto al manejo definitivo de las fracturas expuestas en niños hay una concepción diferente a la inmovilización y uso de implantes para su estabilización inicial y definitiva. Un ejemplo de esto son las fracturas de tibia las cuales tienen una de las incidencias más elevadas de exposición; evidenciándose que los pacientes menores de 10 años se benefician de manejos más conservadores dados por lavado, cierre primario de heridas e inmovilización con yeso; a diferencias de niños mayores de 10 años en quienes los manejos se realizan parecidos a los de los adultos; pudiendo requerir fijadores externos en etapas iniciales en traumas severos²². En traumas complejos como son las fracturas

segmentarias y expuestas de fémur las cuales son poco frecuentes en la población pediátrica; las medidas de abordaje son similares a los de los adultos; incluyendo protocolos de control de daño y uso de fijadores externos²³.

El abordaje terapéutico en general de las fracturas en menores de 18 años va a estar determinado por la localización, estabilidad, compromiso de tejidos blandos y grado de madurez esquelética. Las tendencias actuales a manejos cada vez mas quirúrgicos está influenciado por el avance en el desarrollo de implantes y metas en relación a rehabilitación temprana y limitar al máximo las posibles secuelas como son la deformidades residuales producto de ciertos manejos ortopédicos²⁴.

Los manejos con reducción cerrada más yeso sigue siendo el método de elección en muchas de las fracturas de antebrazo, radio distal y diafisarias de tibia estables^{24, 25}. En fracturas de radio distal y supracondíleas de húmero; el manejo con reducción cerrada más fijación percutánea con clavos sigue siendo el método de elección para su manejo^{24, 25}. Existen fracturas como las diafisarias de fémur que según el grado de madurez esquelética presenta un espectro amplio de manejos; que van desde el uso de espica de yeso, pasando por el uso de clavos elásticos de titanio, placas submusculares y clavos intramedulares²⁶.

De igual manera que la presentación de lesiones del sistema musculoesquelético en menores de 18 años tiene un comportamiento diferente al del adulto; la incidencia de complicaciones tiene grados variables según las características dadas por la elasticidad de tejidos blandos, vascularidad, capacidad de cicatrización y remodelación en respuesta al trauma; así como el tipo de manejo.

Las complicaciones tempranas son aquellas que se derivan del trauma o del manejo, desarrollándose de manera aguda y con tiempos de presentación según el tipo de complicación. Dentro de estas se encuentran el sangrado o lesión vascular, lesión neurológica, infección, síndrome compartimental y en algunos

casos hasta la muerte. Cada una de estas se presentan en porcentajes diferentes según lugar y severidad del trauma.

El síndrome compartimental en la población pediátrica es una entidad rara que se presenta más a nivel de la pierna²⁷⁻²⁸. Tiene una incidencia del 3% comparada contra 2,7% - 11% en el adulto. Presenta una incidencia mucho menor en niños de menos de 12 años (1,3%) y una relación importante con accidentes de tránsito de predominio en peatones o conductores de bicicleta arrollados por automóvil. La presentación de esta complicación esta en un promedio de 19 horas después del trauma con un rango entre 1.5 a 65 horas teniendo una presentación más aguda con traumas de mayor severidad²⁸.

Las lesiones del sistema musculoesquelético en menores de 18 años revisten un capítulo aparte de la traumatología y como tal presentan características epidemiológicas y comportamentales diferentes incluso por subgrupos de edad, que influyen directamente en los esquemas de estudio, manejo y resultados funcionales.

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, tipo corte transversal, cuya información fue recolectada de fuentes secundarias (historias clínicas) en forma retrospectiva.

6.2 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

Pacientes menores de 18 años que consultaron por eventos de causa externa que afectó el sistema musculo esquelético al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander entre el 1 julio del 2010 y el 31 de junio del 2011.

6.3 FUENTE DE DATOS

Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes menores de 18 años que asistieron a la consulta de urgencias de la ESE – HUS desde 1 julio del 2010 hasta el 30 de junio del 2011 y que fueron valorados por el servicio de ortopedia UIS-HUS con diagnóstico de traumatismo del sistema músculo-esquelético.

Se incluyeron en el estudio los datos de todas las historias clínicas de pacientes menores de edad valorados por el especialista o residente de ortopedia y traumatología de la UIS-HUS. La información fue recolectada en los formularios para tal fin por el médico residente a cargo del proyecto, quien recibió la capacitación específica para su adecuado diligenciamiento (ver anexo 1).

Los datos fueron digitados en el programa Microsoft Excel 2007 y analizados en el paquete estadístico STATA v11.

6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente menores de 18 años que acudieron al servicio de urgencias con lesión o lesiones del sistema musculo esquelético.
- Atención medica desde 1 julio del 2010 hasta el 31 de junio del 2011.

6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que al momento del ingreso a la institución, ya se les había realizado un tratamiento médico previo de las fracturas.

6.6 VARIABLES

Variable	Definición	Clasificación	Unidades
Fecha de ingreso al HUS	Fecha en la cual asistió al servicio de ortopedia y traumatología de la institución para valoración por trauma del sistema musculo esquelético	Cuantitativa continua.	DD/MM/AA
Hora de ingreso	Hora a la cual ingreso a la institución	Cuantitativa continua.	HH:MM
Procedencia	Zona en la cual vive el paciente	Cualitativa, Nominal	Urbana o Rural
Sexo	Fenotipo del paciente	cualitativa, nominal	Masculino o Femenino
Aseguramiento	Tipo de afiliación al SGSSS o entidad que cubre la atención	Cualitativa, nominal	SISBEN, ARS, EPS, etc.
Entidad aseguradora	Nombre de la Empresa a la cual el paciente está afiliado	Cualitativa, nominal	Varias entidades

Variable	Definición	Clasificación	Unidades
Edad	Edad del paciente al lesionarse	Cuantitativa, Discreta,	Años o meses
Lugar de accidente	Zona en la cual ocurrió el trauma	Cualitativa, Nominal	Casa, colegio, calle, etc.
Mecanismo de lesión	Identifica lesiones en relación a formas especiales diferentes a caídas	Cualitativa, Nominal	Varios mecanismos
Lesión causada por el tránsito	Identifica medio de transporte y condición del paciente	Cualitativa, Nominal	Peatón, pasajero o conductor de moto, carro, bus, bicicleta, etc
Sospecha de maltrato	Paciente a quien por indagatoria de historia clínica se definió llenar ficha de maltrato (no confirma)	Cualitativa, Nominal	Si o No
Lateralidad	Identifica sitio de lesión	Cualitativa, Nominal	Derecho, izquierdo, bilateral
Diagnósticos Ortopédicos	Diagnostico realizado por el servicio de ortopedia y traumatología sobre las lesiones del sistema musculo esquelético	Cualitativa, Nominal	
Zona de la lesión	Huesos, articulaciones o parte del sistema musculo esquelético lesionada	Cualitativa, Nominal	
Fractura expuesta	En caso de fractura si el foco de fractura se comunica con el ambiente externo	Cualitativa, Nominal	Si o No
Grado de fractura expuesta	Clasificación de acuerdo a Gustillo-Anderson 13	Cualitativa, Nominal	GI, GII, GIIIA, GIIIB, GIIIC

Variable	Definición	Clasificación	Unidades
Amputación	Si requirió resección de alguna extremidad o parte de ella en relación a severidad del trauma	Cualitativa, Nominal	Si o No
Amputación Cuál?	Sitio anatómico que requirió resección	Cualitativa, Nominal	Dedos de mano o pies, etc.
Trauma asociado	Lesiones diferentes y simultáneas al sistema musculo esquelético	Cualitativa, Nominal	Trauma craneoencefálico, tórax, abdomen, etc.
Manejo	Distingue entre quirúrgico (si requirió implantes o incisiones para manejo de las lesiones) u ortopédico (si requirió inmovilización con férulas, yesos o vendajes. Incluye reducciones cerradas bajo anestesia)	Cualitativa, Nominal	Quirúrgico u ortopédico
Hospitalización	Define si el paciente requirió dejar en la institución para manejo quirúrgico u observación	Cualitativa, Nominal	Si o No
Complicaciones	Problemas derivados de las lesiones iniciales o el tratamiento identificadas durante primera hospitalización	Cualitativa, Nominal	Infección, sangrado, muerte.
Días de estancia	Días de la primera hospitalización necesarios para dar manejo a las lesiones	Cuantitativa, discreta, de razón	Días

7. RESULTADOS

Se incluyeron desde el 1 de julio de 2010 hasta el 30 de junio de 2011 según criterios de inclusión y exclusión, un total de 478 registros de pacientes. El promedio de edad fue $8,5 \pm 4,3$ años, con un rango entre los 9 meses y 17 años de edad, los grupos etarios más afectados fueron el de 5 a 9 años con 188 casos (39,3%) y el de 10 a 14 años con 151 casos (31,6%); dos terceras partes(69,7%) correspondieron a hombres, la procedencia de los menores afectados fue predominantemente urbana (81,2%) y la condición de afiliación mayoritaria al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en los usuarios del HUS incluidos en este estudio fue el régimen subsidiado con el 77,4%, seguido de los carnetizados SISBÉN con el 10,0%. (Ver tabla 1).

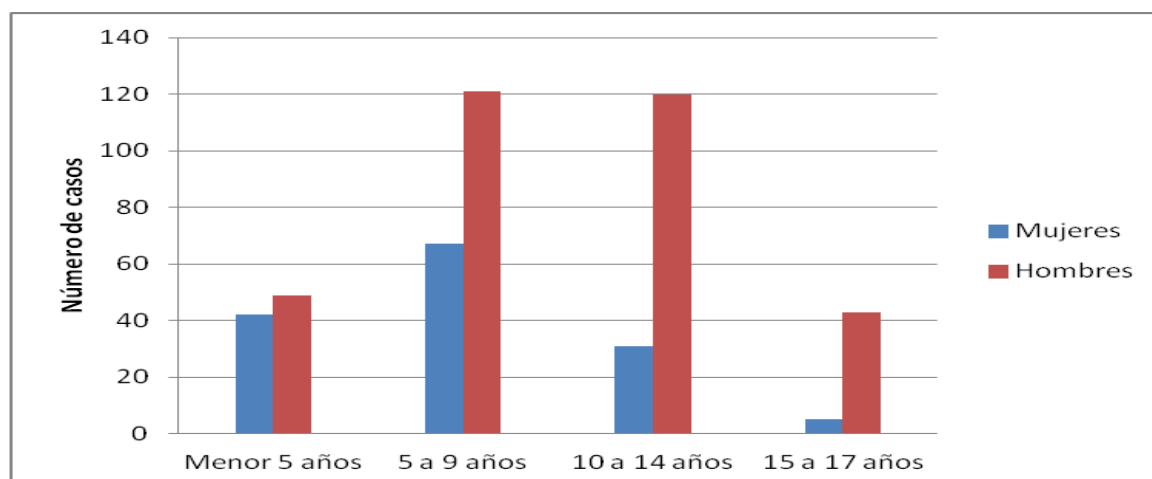
Tabla 1. Trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según grupos de edad. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

CARACTERÍSTICAS	N	%	IC 95%
Sexo			
Mujeres	145	30,3	26,2 – 34,7
Hombres	333	69,7	65,3 – 73,8
Grupos de edad			
Menor de 5 años	91	19,1	15,6 – 22,9
De 5 a 9 años	188	39,3	34,9 – 43,9
De 10 a 14 años	151	31,6	27,4 – 36,0
De 15 a 17 años	48	10,0	7,5 – 13,1
Procedencia			
Urbana	388	81,2	77,4 – 84,6
Rural	90	18,8	15,4 – 22,6
Tipo de aseguradora			

CARACTERÍSTICAS	N	%	IC 95%
EPS Contributivo	3	0,6	0,1 – 1,8
EPS Subsidiado	370	77,4	73,4 – 81,1
Aseguradora SOAT	23	4,8	3,1 – 7,1
Seguro Escolar	4	1,1	0,3 – 2,4
FIDU-FOSYGA	7	1,5	0,6 – 3,0
SISBÉN	48	10,0	7,5 – 13,1
Otros	4	0,8	0,2 – 2,1
No asegurado	18	3,8	2,3 – 5,9

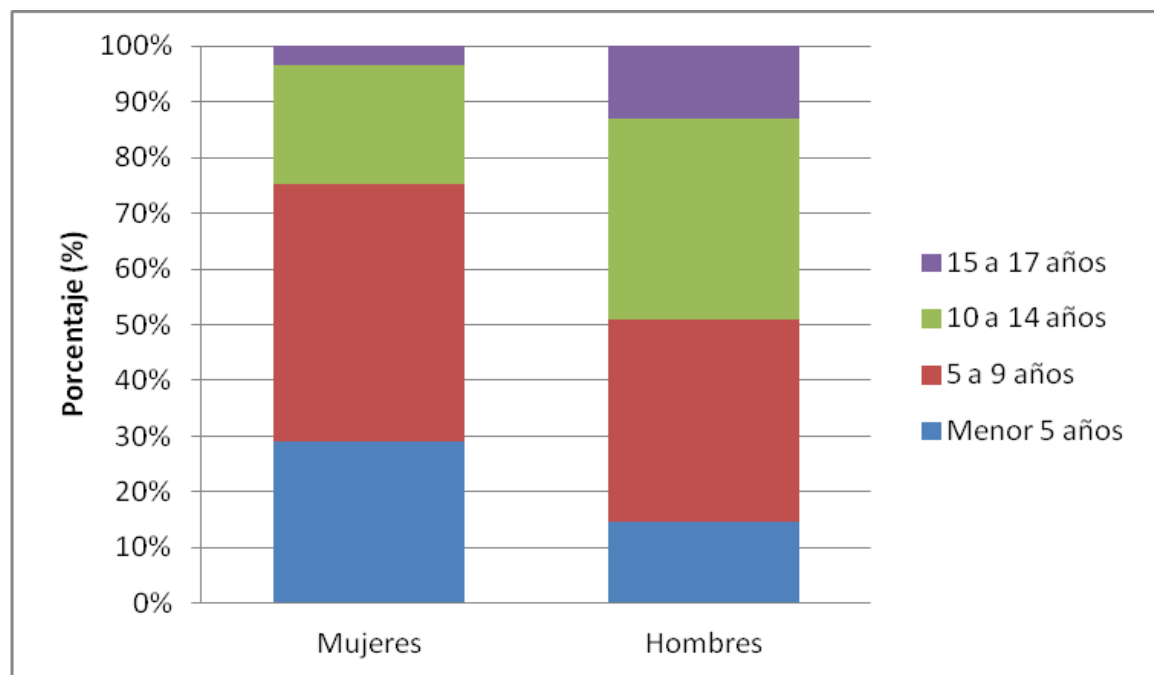
En todos los grupos de edad los hombres resultaron más afectados que las mujeres con una relación de 2,3 hombres afectados por cada mujer afectada; las mayores diferencias por sexo en los grupos de edad de 15 a 17 años con una relación hombre: mujer de 8,6 a 1 y la menor diferencia en el grupo de menores de 5 años con una relación 1,2 a 1. (Ver figura 1).

Figura 1. Trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según grupos de edad y sexo. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



Con respecto a la distribución proporcional del trauma músculo esquelético por sexo y grupos de edad, se observó que en las mujeres los grupos de edad más afectados fue el de 5 a 9 años con cerca de la mitad de los casos (46,2%), mientras que en los hombres fue similar entre los de 5 a 9 años (36,3%) y 10 a 14 años (36,0%). (Ver figura 2).

Figura 2. Distribución proporcional del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según sexo y grupos de edad. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



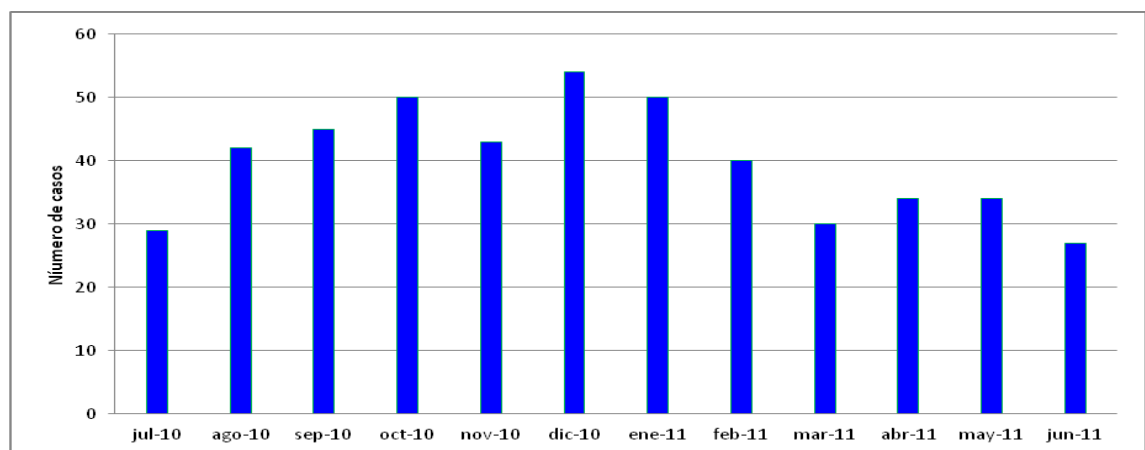
El comportamiento del trauma según la hora de ingreso se muestra en la figura número 3 donde se evidencian aumento en el número de casos en las horas 08:00 y 17:00, aunque es claro que el número de casos es mayor en horas de la tarde y noche que en horas de la mañana y casi nulos en horas de la madrugada por tratarse de menores de edad. (Ver figura 3).

Figura 3. Ingreso de pacientes menores de 18 años con trauma del sistema musculoesquelético según hora del día. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



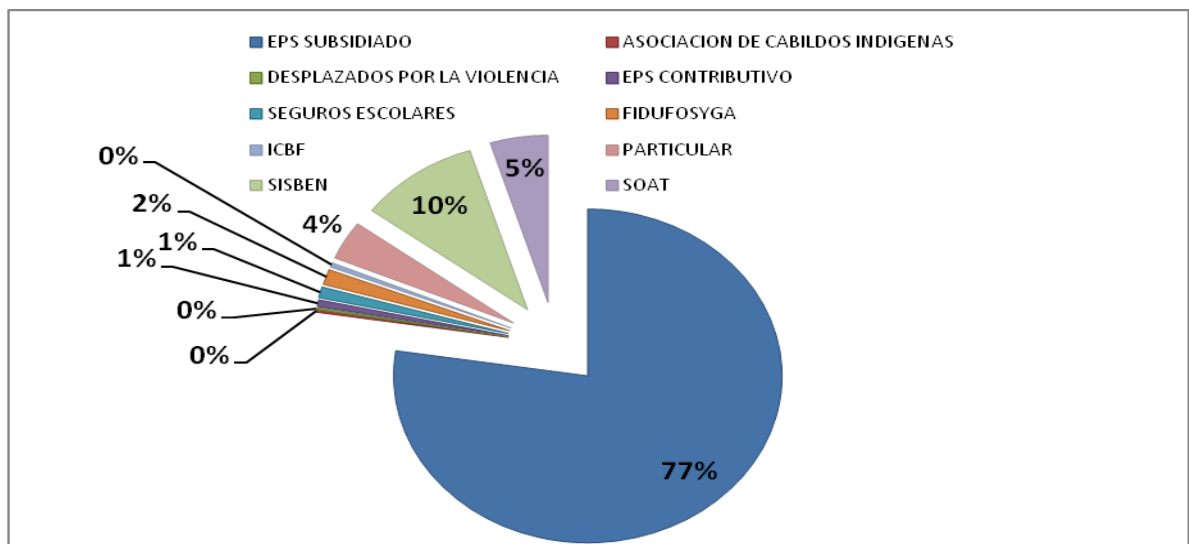
Con respecto al mes de ocurrencia de los casos, se presentaron picos en los meses de octubre, diciembre y enero; con dos caídas en el volumen de pacientes en marzo y junio. (Ver figura 4).

Figura 4. Porcentaje de pacientes menores de 18 años con trauma del sistema musculoesquelético según el mes de ocurrencia. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



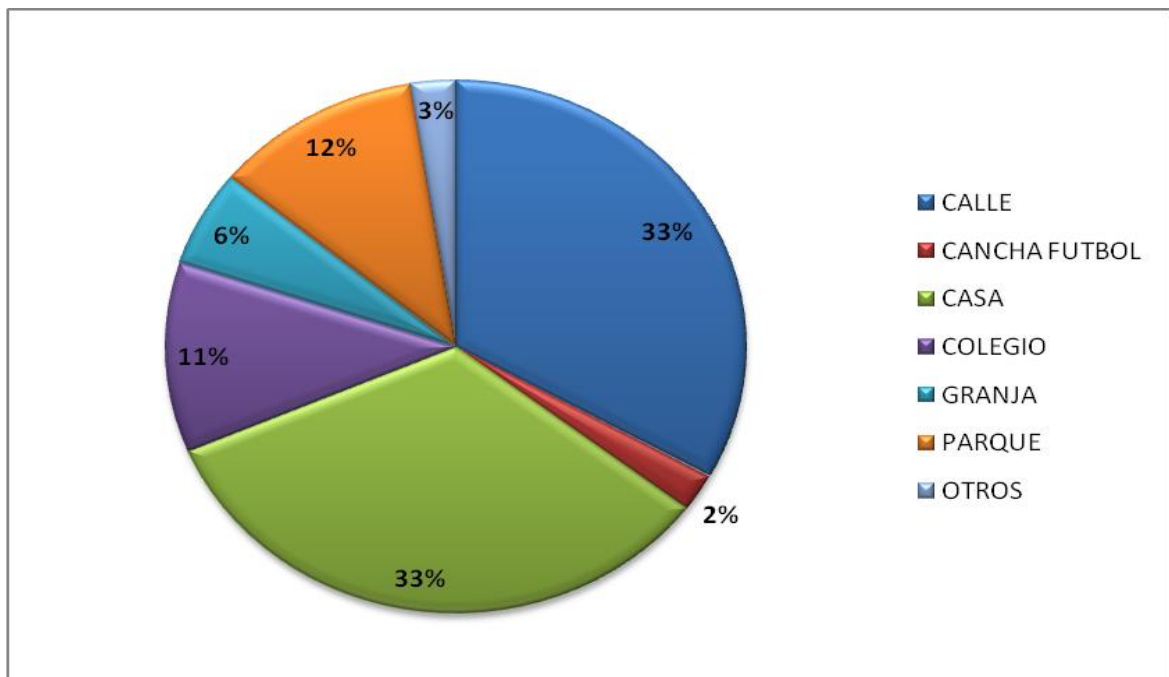
Por condición de afiliación al SGSSS, la gran mayoría de los menores afectados fueron atendidos con cargo a las EPSS (EPS del régimen subsidiado) en un 77,4%, seguido por los carnetizados SISBÉN con un 10,0%, que comprende un número importante de usuarios sin pretenencia a ninguna entidad aseguradora, que se incrementa a cerca del 14% si lo sumamos a los atendidos como particulares (3,8%); los atendidos con cargo a las aseguradoras del SOAT (lesiones por tránsito) sumaron el 4,8% (6,3% en los reportes como lesiones por tránsito), los seguros escolares el 1,1%, cifra que no se correlaciona con los accidentes ocurridos en ese lugar (11,0%); llama la atención el bajo número de casos que se atienden con cargo a las EPS del régimen contributivo que apenas llegó al 0,6% (tres casos), reflejando el tipo de usuarios que en general se atiende en esta institución pública de alto nivel de complejidad (ver figura 5).

Figura 5. Condición de afiliación al SGSSS de los menores de 18 años con trauma del sistema musculoesquelético. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



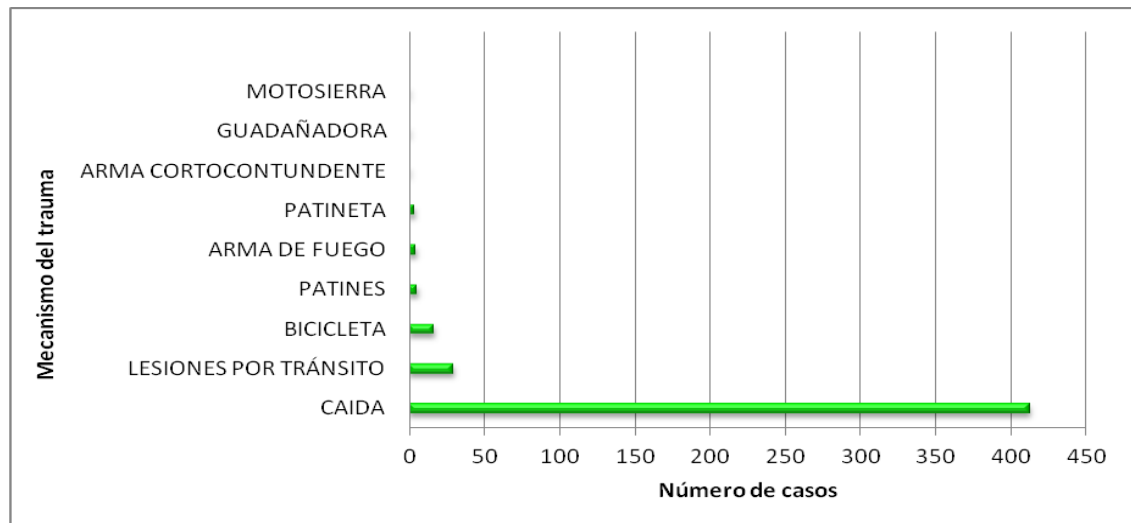
De acuerdo al lugar donde ocurrió el accidente, dos terceras partes de casos reportaron que ocurrieron en la calle y en la casa (33%), otros sitios menos frecuentes fueron el parque, el colegio y zonas campestres o rurales (Ver figura 6).

Figura 6. Lugar de origen: trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



El mecanismo más frecuente de lesión fue la caída de altura con 413 casos (86,4%), seguido de las lesiones por tránsito con 30 casos (6,3%) y los traumas en bicicleta (3,6%); en la figura 7 se muestra el número de casos de acuerdo al mecanismo de lesión reportado por los afectados.

Figura 7. Mecanismos de trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según edad. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 –junio del 2011.



Hubo 18 casos de accidente en bicicleta pero uno de estos fue catalogado como accidente de tránsito.

Los siniestros que ocasionaron lesiones por el tránsito correspondieron al 6,3% del total de casos del estudio, entre los que predominaron los que involucraron la motocicleta como vehículo (17 casos) y que afectó predominantemente al pasajero en 9 casos; en segundo lugar fueron los accidentes con automóvil (33%), afectando por igual a peatones y pasajeros, mientras que los accidentes causados por bus afectaron solamente a peatones y los de bicicleta a conductores. (Ver tabla 2).

Tabla 2. Características de lesiones causadas por el tránsito con trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

Tipo de vehículo	Peatón	%	Pasajero	%	Conductor	%	Total	%
Motocicleta	6	35,3	9	52,9	2	11,8	17	100,0
Bus	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
Carro	5	50,0	5	50,0	0	0,0	10	100,0
Bicicleta	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Total	13	43,3	14	46,7	3	10,0	30	100,0

Respecto al trauma generado por vehículos todo terreno – patines y patinetas - (10 casos), estos fueron menos frecuentes comparados con los ocasionados por bicicleta (18 casos de los cuales un caso fue documentado como accidente de tránsito y de estos, 15 casos en condición de conductor y tres en condición de pasajero); en la tabla 3, se muestra un mayor compromiso de las extremidades superiores con respecto a las inferiores (78,6% contra 21,4%). No se documentó ningún trauma relacionado con mina.

Tabla 3. Afectación por tipo de extremidad como consecuencia del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años por vehículos todo terreno comparado con los ocasionados por bicicleta. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

Tipo de vehículo no automotor	Número de lesionados según extremidades afectadas					
	M. superior	%	M. Inferior	%	Total	%
Bicicleta	13	72,2	5	27,8	18	100,0
Patines	5	83,3	1	16,7	6	100,0
Patineta	4	100,0	0	0,0	4	100,0
Total	22	78,6	6	21,4	28	100,0

En 31 de los 478 pacientes pertenecientes al estudio se realizó más de un diagnóstico (politraumatismo), que documentara una lesión del sistema musculoesquelético (2 diagnósticos en 29 pacientes y 3 diagnósticos en 2 pacientes); lo que llevo a la formulación de 511 diagnósticos; siendo las fracturas la lesión más frecuente tal como se muestra en la tabla número 4.

Tabla 4. Tipo de lesión o diagnóstico por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

Grupo diagnóstico	Casos	%
Fractura	469	91,8
Contusión, esguince	16	3,1
Herida	10	2,0
Luxación, subluxación	9	1,8
Luxofractura	6	1,2
Amputación traumática	1	0,2
Total de diagnósticos	511	100,0

Del total de eventos, se presentó un caso de amputación traumática de 4° artejo de pie izquierdo en un paciente de 17 años de edad tras autolesión por herida de arma de fuego; de los 16 diagnósticos del grupo “contusión, esguince”, un caso correspondió a esguince de cuello de pie en paciente de 16 años y los demás a contusiones en hombro (1 caso), codo (4 casos), muñeca (1 caso), mano (1 caso), rodilla (4 casos) y cuello de pie (4 casos). El grupo diagnóstico “herida” correspondió a la lesión de 10 estructuras: rodilla (2 casos), cuello de pie (1 caso), tendón Aquiles (1 caso), pie (3 casos), artejos (3 casos). Del grupo “luxaciones y subluxaciones”, se lesionaron 9 estructuras correspondientes a 4 casos de subluxación de cúpula radial, 2 casos de luxación de codo, 2 casos de luxación lateral de la patela y 1 caso de luxación metacarpofalángica del dedo índice. Hubo

6 luxofracturas correspondiendo 1 caso en codo, 2 casos de “Monteggia”, 1 caso en la articulación interfalángica del dedo anular, 1 caso en la articulación sacrocóccigea y 1 caso en cuello de pie.

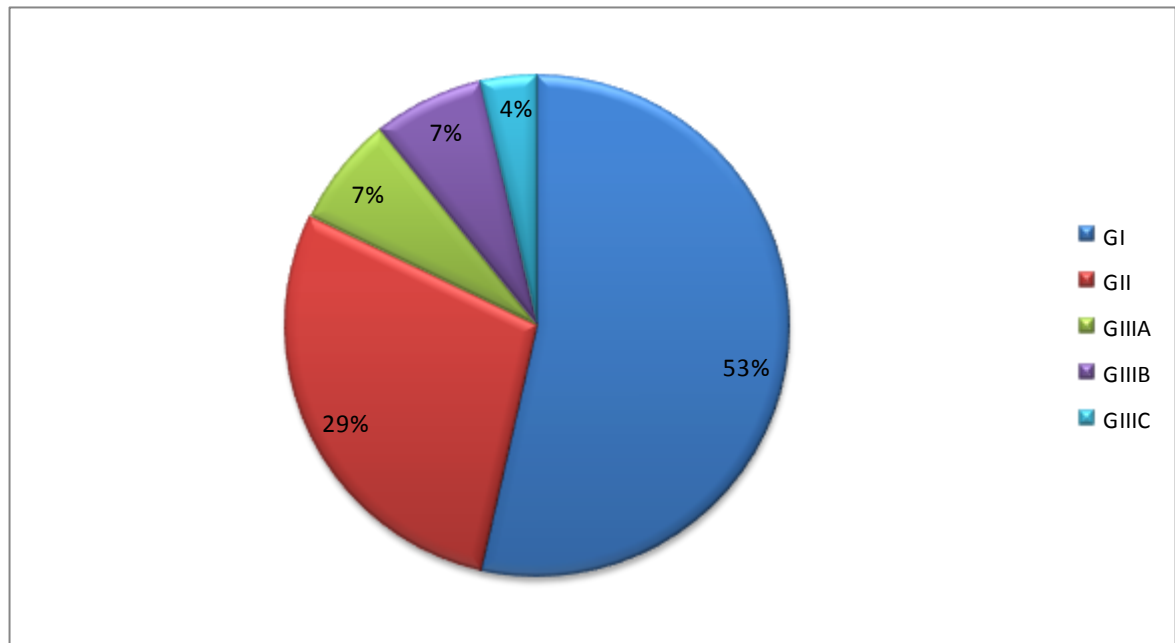
El diagnóstico más frecuente fue el de fractura supracondílea de húmero con 99 casos, seguido de fractura de radio distal (81 casos), fractura radio-ulnar distal (54 casos) y fractura de diáfisis radio-ulnar (51 casos). Se documentó la lateralidad del trauma obteniendo 267 pacientes con compromiso de estructuras izquierdas y 198 pacientes de las derechas tal como se muestra en la tabla número 6. El hemicuerpo izquierdo resultó el más afectado (55,9% del total) y se presentaron 11 casos con afectación de extremidades de ambos hemicuerpos (2,3%) (Ver tabla 5).

Tabla 5. Lateralidad del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

LATERALIDAD	N	%	IC 95%
Izquierda	267	55,9	51,3 – 60,4
Derecha	198	41,4	37,0 – 46,0
Bilateral	11	2,3	1,2 – 4,1
Otras / No aplica	2	0,4	0,1 – 1,5

Se identificaron 28 fracturas expuestas en 27 pacientes (5.6% del total), un paciente presentó dos fracturas expuestas grado II en diáfisis ulnar izquierda y en falange media dedo anular derecho, dentro de la clasificación de Gustillo y Anderson¹⁴, las más frecuentes fueron las grado I. Una fractura de la epífisis distal radio-ulnar expuesta grado I en un paciente masculino de 10 años fue manejada ortopédicamente con yeso y antibiótico intrahospitalario por 2 días, el resto recibió manejo quirúrgico con lavado más curetaje óseo. (Ver figura 8 y tabla 6).

Figura 8. Fracturas expuestas en el trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años según el grado de exposición. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



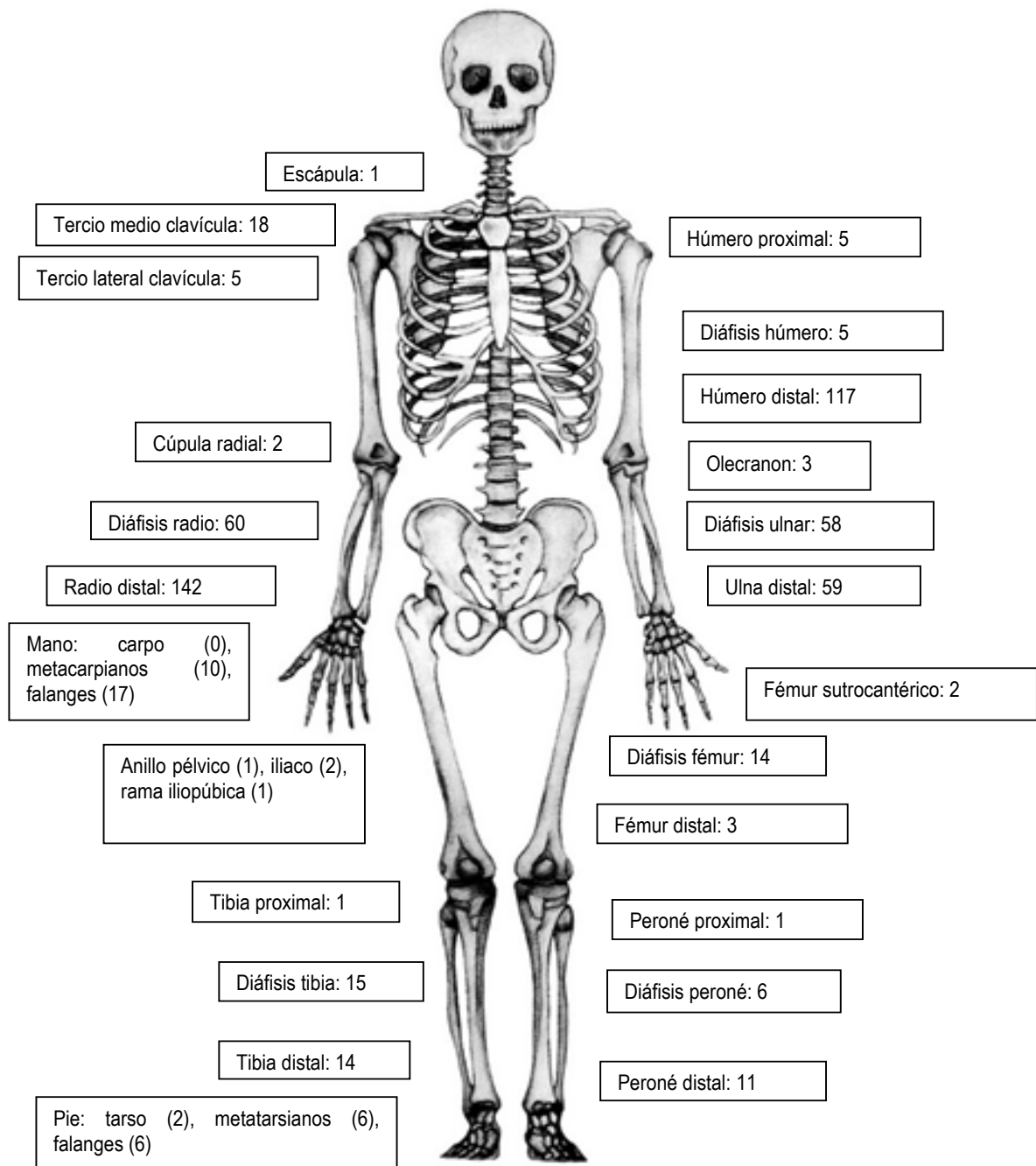
En total, se encontraron 587 estructuras óseas fracturadas, 100% de ellas comprometiendo el esqueleto apendicular, 502 (85.5%) estructuras correspondientes al miembro superior y 85 (14.5%) al miembro inferior. El segmento óseo más comprometido fue la epífisis distal del radio con 142 casos (24.1%); seguido de la epífisis distal del húmero con 117 casos (19.9%) y la diáfisis del radio con 60 casos (10.2%). En la figura 9 se presenta una ilustración más detallada.

Tabla 6. Fracturas expuestas en el trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

Sitio de fractura	Grado de exposición	Casos	%
Fractura de ulna distal	GI	2	7,1
Fractura diafisiaria húmero	GI	1	3,6
Fractura diafisiaria tibia	GI	1	3,6
Fracturas en pie	GI	2	7,1
Fractura radioulnar diafisiaria	GI	5	17,9
Fractura epífisis distal radio-ulnar	GI	4	14,3
Fracturas en pie	GII	4	14,3
Fractura diafisiaria ulnar	GII	1	3,6
Fractura en mano	GII	1	3,6
Fractura iliaco	GII	1	3,6
Luxofractura cuello de pie	GII	1	3,6
Fractura pie	GIII A	1	3,6
Fractura radioulnar diafisiaria	GIII A	1	3,6
Fractura supracondílea húmero	GIII B	1	3,6
Luxofractura codo	GIII B	1	3,6
Amputación traumática 4° artejo	GIII C	1	3,6
Total		28	100,0

Del total de pacientes; 42 (8.7%) tuvieron traumas asociados y se diagnosticó politraumatismo en tres de ellos. Los traumas asociados en orden de frecuencia fueron: lesión de tejidos blandos en 19 pacientes, trauma craneoencefálico en 15 pacientes, trauma facial/nasal en 6 pacientes, herida en cara/mentón en 5 pacientes, trauma cerrado de abdomen en cuatro pacientes, trauma cerrado de tórax en 2 pacientes, lesión de nervio radial por fractura de húmero distal compleja en un paciente y quemaduras de 2do y 3er grado en el 30% de superficie corporal total por gasolina en un paciente.

Figura 9. Número de fracturas según su localización anatómica por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



A continuación se realiza una descripción del comportamiento individual de las estructuras óseas más comprometidas:

Tabla 7. Características de la afectación del radio y del húmero dentro de las lesiones por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

Estructura ósea	Sexo		Lateralidad		Intervención quirúrgica	Hospitalizados
	Masculino	Femenino	derecho	izquierdo		
Radio distal	105	37	54	88	74	82
Humero distal	78	39	48	69	77	77
Diáfisis de radio	44	16	30	30	22	24

Tabla 8. Características de la afectación del húmero distal dentro de las lesiones por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

Fractura de humero distal		N	%
Fractura supracondílea	Gartland I	34	29,1
	Gartland II	20	17,1
	Gartland III	45	38,5
Cóndilo medial		6	5,0
Cóndilo lateral		10	8,5
Compleja		1	0,9
Inveterada		1	0,9
Total		117	100,0

Por grupos de edad, el comportamiento por estructura anatómica mostró que los grupos de edad de cinco a nueve años y de 10 a 14 años son los más afectados en los tipos de lesión más predominantes excepto en la fractura distal de húmero

en la que los menores de 5 años ocuparon el segundo lugar después de los de 5 a 9 años (ver figuras 10 a 12).

Figura 10. Distribución de la fractura de radio distal por grupos de edad dentro del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

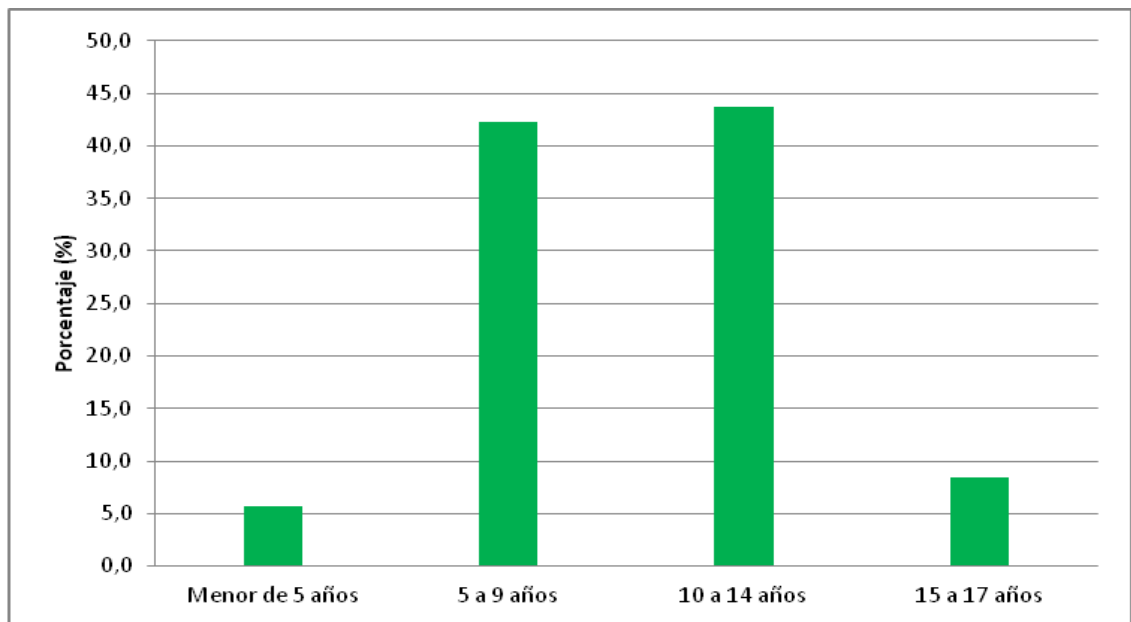


Figura 11. Distribución de la fractura distal de húmero por grupos de edad dentro del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.

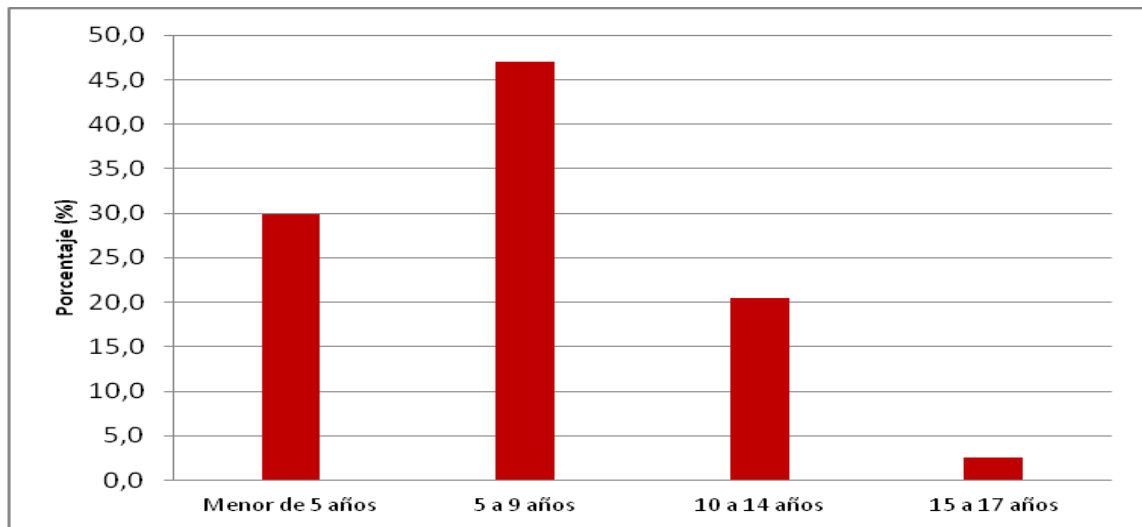
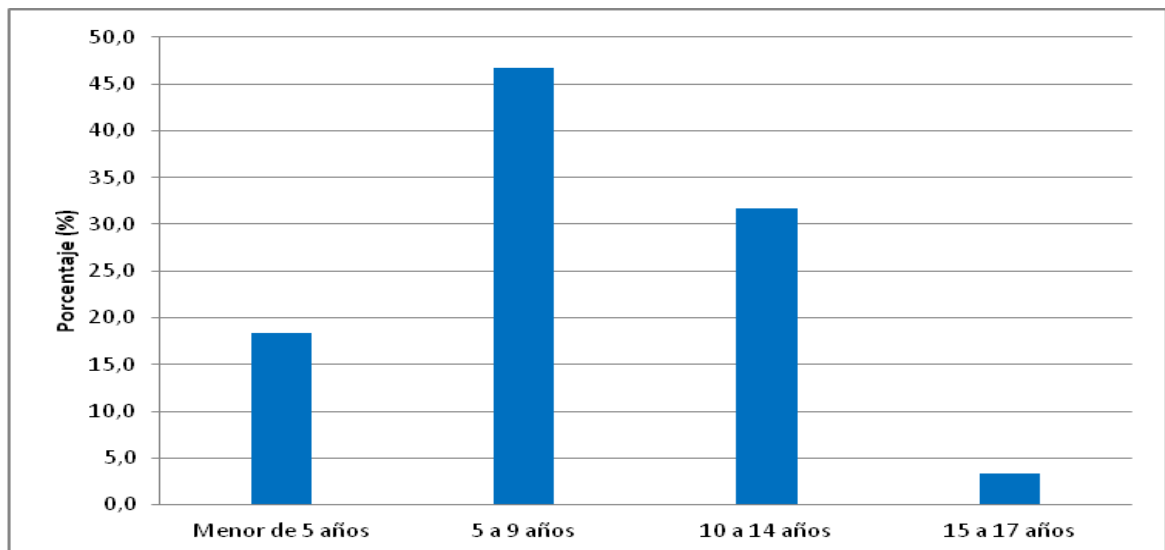
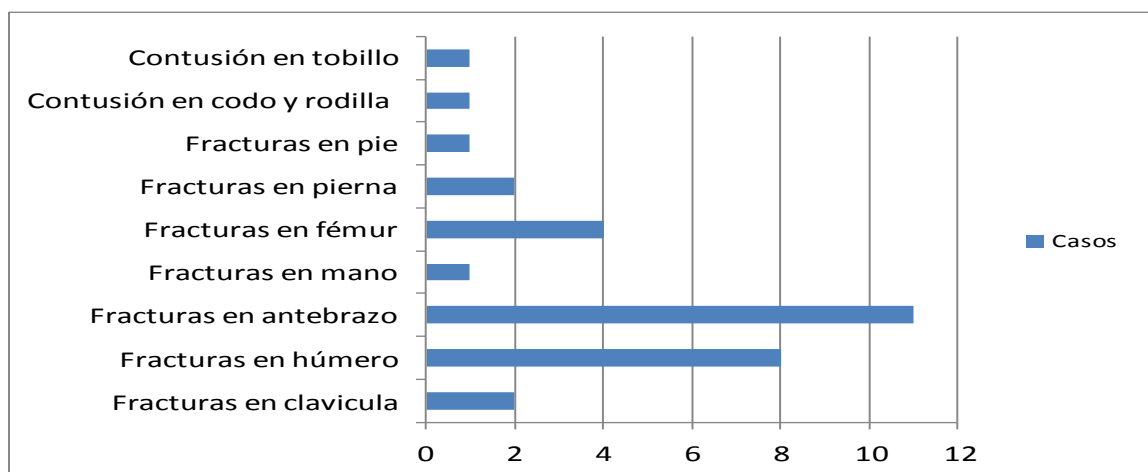


Figura 12. Distribución de la fractura diafisaria de radio por grupos de edad dentro del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



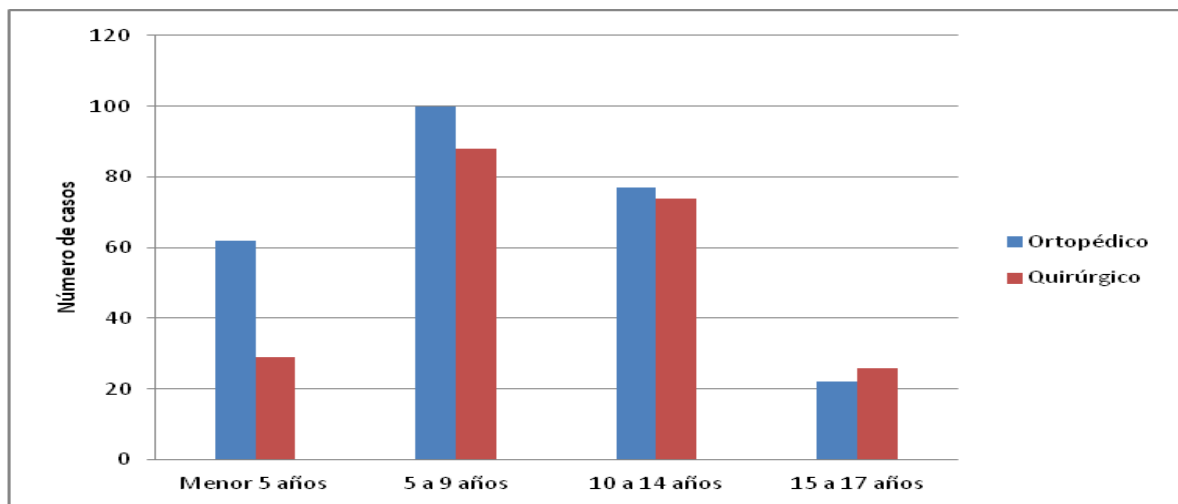
En cuanto a la relación de estos eventos con la sospecha de maltrato infantil, este se documentó en 31 pacientes (6.4%) del total; con un promedio de edad de 3.9 ± 2.6 años, con rango de edad entre los 9 meses y los 9 años de edad; predominó la afectación en niños (19 casos contra 12 casos) aunque proporcionalmente hubo mayor afectación en niñas (8,3% contra 5,7% del total de casos por sexo). La procedencia de estos pacientes fue en su mayoría urbano (20 pacientes) respecto a la rural (11 casos). El lugar de origen del trauma fue en la casa con 18 casos, seguido de la calle con 10 casos, la granja con 2 casos y un caso en la guardería. Hubo 2 casos de fracturas expuestas de las cuales una estaba en relación a herida por arma de fuego y otra por lesión con motosierra. 4 casos fueron ocasionados por accidente de tránsito en condición de pasajeros de moto. En cuanto a la lateralidad 15 casos fueron derechos y 16 izquierdos. Se identificó 3 casos con trauma craneoencefálico asociado, 3 con trauma de tejidos blandos, un caso de herida en cara y otro con trauma de abdomen. 9 de los pacientes ameritaron intervención quirúrgica y los 22 restantes recibieron manejo ortopédico. En la figura 13 se muestra la distribución del trauma en este grupo de pacientes.

Figura 13. Distribución del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años con sospecha de maltrato infantil. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



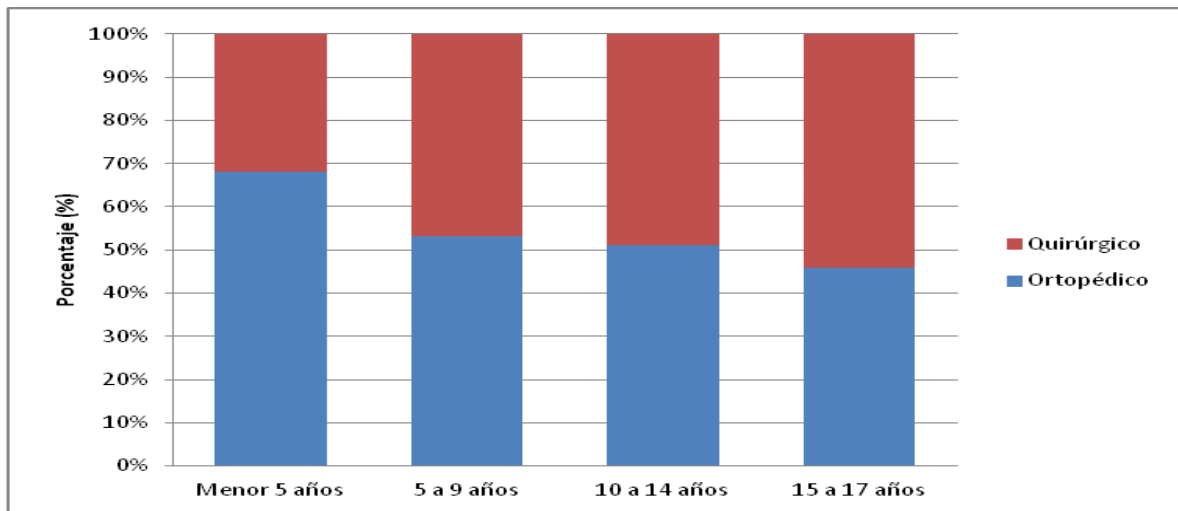
Del total de casos, 218 (45.6%) requirieron manejo quirúrgico respecto a 260 (54.3%) que fueron manejados ortopédicamente, para una relación de 1,2 casos manejados de manera ortopédica por cada caso manejado con cirugía; esta diferencia fue más notoria en el grupo de menores de 5 años (relación 2,1 a 1 en favor del manejo ortopédico) y de 15 a 17 años (relación 2,1 a 1 en favor del manejo quirúrgico). En la figura número 14 se muestran las diferencias del comportamiento del manejo quirúrgico comparado con el manejo ortopédico según la edad.

Figura 14. Manejo quirúrgico contra el ortopédico según grupos de edad por trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



En la figura 15 se observa la manera como el manejo quirúrgico se incrementa con la edad en los pacientes de estudio, haciendo que el grupo de mayor edad (de 15 a 17 años), presente un comportamiento similar al del adulto.

Figura 15. Distribución proporcional del manejo del trauma del sistema musculoesquelético por grupos de edad en menores de 18 años. Hospital Universitario de Santander, julio del 2010 – junio del 2011.



El número de pacientes que requirieron hospitalización fue de 249 (52%) respecto a 229 (48%) pacientes que fueron dados de egreso inmediatamente tras manejo inicial que no requirió intervención quirúrgica o manipulación bajo anestesia general como medidas terapéuticas o que tampoco requirieron observación y manejo adicional por traumas asociados y otras especialidades; siendo controlados ambulatoriamente. El número total de días de hospitalización correspondió a 989 para un promedio de $4,0 \pm 5,3$ días, con un rango entre uno y 50 días. El porcentaje de hospitalización de las fracturas de fémur correspondió al 100%.

Durante la estancia hospitalaria se realizó seguimiento a todos los pacientes en búsqueda de complicaciones tempranas relacionadas con el trauma del sistema musculo esquelético y su manejo; sin hallazgos de sangrado, infección, síndrome compartimental, necesidad de reintervención o muerte.

8. DISCUSIÓN

El trauma del sistema músculo esquelético en menores de 18 años enmarca un grupo especial en la traumatología ya que las condiciones biológicas, sociales y las prácticas deportivas influyen directamente en las características del trauma, el tratamiento y pronóstico; haciendo la diferencia con los demás grupos etarios.

En el hospital Universitario de Santander durante el periodo de estudio se obtuvo una muestra de 478 registros de pacientes menores de edad afectados por traumas del sistema músculo esquelético, el cual fue predominantemente en hombres, correlacionándose con la literatura disponible tanto a nivel local como regional y nacional²⁻⁸.

El trauma según su presentación por sexo y grupos de edad, fue más frecuente en hombres en todos los grupos de edad, especialmente en el grupo de 15 a 17 años, el grupo de edad más afectado en ellos fue el de 5 a 14 años, aunque mostrando edades menores de presentación respecto a las estudios internacionales^{4, 5}; mientras que las mujeres se vieron más afectadas entre los 5 y 9 años con cerca de la mitad de los casos. En el grupo de menores de cinco años se presentó una frecuencia de eventos cercana a la quinta parte del total de los casos, con proporciones similares por sexo, dados los mayores cuidados que se brindan en los primeros años de vida y la ausencia de vida escolar y actividades deportivas que aumentan el riesgo en los escolares y adolescentes.

En cuanto a la hora de llegada se evidenció un mayor ingreso de pacientes a las 08:00 horas y las 17:00 horas del día lo cual no se correlaciona directamente con el momento del trauma en la población estudiada; sino que se explica posiblemente por ser la horas de remisión de pacientes dada por la condición del Hospital Universitario de Santander como centro de referencia. Los traumas en

horas de la tarde y noche fueron más frecuentes que los de las horas matutinas, posiblemente explicado por las actividades escolares de los menores.

El comportamiento del trauma a través del año de estudio permite evidenciar una tendencia a disminuir los eventos durante el primer semestre del año con posterior aumento teniendo picos de presentación en octubre, diciembre y enero correlacionado con las épocas de vacaciones escolares y mayor actividad recreacional por fiestas infantiles y de fin de año; teniendo una connotación diferente a la de las estadísticas del hemisferio norte que están influenciadas por las estaciones climáticas del año¹ y diferenciándose del estudio de Concha y colaboradores donde se presenta una disminución de las fracturas en diciembre explicado por disminución de la población en riesgo debido a viajes familiares por época de vacaciones².

Por las características de la institución como entidad pública; la condición de afiliación de los menores afectados fue predominantemente al régimen subsidiado, seguido de los no afiliados (SISBÉN y particulares); llama la atención las inconsistencias entre los datos sobre el mecanismo y el lugar de la lesión (lesiones por tránsito y ocurridos en el colegio o escuela) con la entidad a la cual se le cargó el costo de la atención, pudiendo reflejar limitaciones en la auditoría médica de concurrencia de estos eventos con la consecuente falta de mayores y más oportunos ingresos para la institución hospitalaria.

Los dos sitios donde se produjo el accidente con mayor frecuencia fueron en la casa y la calle; reflejando el posible descuido por parte de padres de familia o imprudencia de los niños durante actividades recreativas que realizan en estas zonas, resultados coincidentes con los reportados en estudios similares^{2, 8}; los porcentajes en parques e instituciones educativas fue menor; reflejando un probable mayor control de las actividades de esta población. Las lesiones en

granja representaron el 6% lo cual refleja un número considerable de niños probablemente involucrados en las actividades agrícolas.

El mecanismo de trauma más frecuente fue el de “caída”; que aunque no se hizo distinción entre si era de su propia altura o niveles de altura; se evidencia la gran relación con actividades como correr o saltar; en las cuales tropiezan o resbalan y correlacionándose con lo descrito en los diferentes estudios^{2, 8}.

En orden de frecuencia pero con un porcentaje mucho menor le sigue las lesiones por tránsito (6,3%), porcentaje muy por debajo de los reportados por otros autores⁸, explicable muy posiblemente por el tipo de cobertura en servicios de salud que tiene estas personas, las cuales son llevadas a instituciones privadas preferentemente; el vehículo mayormente comprometido fue la motocicleta y con una afectación similar entre pasajero y peatón, guardando correlación con lo que expresan las autoridades locales del tránsito; estos eventos presentaron un menor compromiso en los conductores de los vehículos que generalmente son mayores de 18 años. Hubo un caso relacionado con bicicleta. La proporción encontrada de estos eventos es muy baja en comparación con otros estudios que muestran frecuencias cercanas a la quinta parte de los casos en menores de edad⁸.

Llama la atención cinco casos de heridas por arma de fuego de las cuales un caso fue autoinfligido. Hubo un caso de lesión por guadañadora con fractura expuesta en pie en un paciente masculino de 16 años; lo que refleja la incursión temprana de los menores de 18 años de edad a la actividad agrícola sin capacitación suficiente ni protección apropiada, se correlaciona con estadísticas internacionales donde el sexo más comprometido es el masculino y las lesiones en miembro inferiores son la segunda causa seguidas de las heridas en manos¹³⁻¹⁴. No es posible definir en el estudio las lesiones en mano por tanto algunas heridas superficiales no son remitidas a tercer nivel de complejidad en atención en salud y las heridas complejas en mano son manejadas en nuestra institución por el

servicio de cirugía plástica. Hubo otro caso de fractura expuesta en pie en paciente masculino de 8 años ocasionado por motosierra.

En cuanto al número de lesiones ocasionadas por vehículos todo terreno es menor comparado con el generado por bicicleta; y es similar en su compromiso mayor del miembro superior lo cual demarca una diferencia con las estadísticas norteamericanas que sugieren un compromiso mayor de las extremidades inferiores¹⁰⁻¹².

Durante el estudio se documentó que el tipo de mayor compromiso del sistema músculo esquelético fueron las fracturas lo cual se relaciona con el nivel de complejidad alto de atención médica de la institución; ya que traumas menores como contusiones, esguinces y heridas leves a moderadas son manejadas en niveles de menor complejidad en atención médica. El número de pacientes con más de un diagnóstico relacionado (politraumatismo) fue bajo (6,5%), lo cual se correlaciona con las características de trauma de baja energía en la mayoría; que generan compromiso de solo un segmento anatómico, principalmente del miembro superior³⁻⁷.

Dentro del grupo de las fracturas; el diagnóstico más frecuente fue la fractura supracondílea de húmero seguida de la de epífisis distal del radio distal y epífisis distal radio-ulnar, cifras que son consistentes con lo mostrado en otros estudios nacionales^{1,2,4,6}, en los que la principal afectación ocurrió en el miembro superior, así como con las estadísticas norteamericana y europea en el que el radio distal fue el de mayor compromiso, aunque dichas estadísticas encasillan al antebrazo en segundo lugar; en nuestra población se evidencia un importante compromiso del húmero distal ocupando de esta manera el segundo segmento óseo más comprometido siendo muy similar a los resultados del estudio en Cali² e internacionales³⁻⁶.

El hemicuerpo izquierdo tiende a presentar una mayor afectación que el derecho en una relación 1,3 a 1 en el presente estudio; no se puede concluir su correlación con la dominancia de los pacientes ya que no fue documentada. El compromiso bilateral fue mínimo (2,3%) correlacionado de igual manera con mecanismos de trauma de baja energía. En el análisis por grupos de edad y tipo de lesión, las lesiones de radio y húmero distal y diáfisis de radio que fueron las más frecuentes, afectaron principalmente los menores de 5 a 14 años y en la de húmero distal resultaron bastante afectados los menores de 5 años; resultados similares a los encontrados en otras regiones de América ^{7,8}.

El porcentaje de fracturas expuestas en esta población fue de 5.6%; lo cual es mayor respecto con lo documentado⁵. La distribución de los grados de exposición se correlaciona con la literatura; observándose una tendencia a disminuir su frecuencia con los mayores grados de exposición. En cuanto al tratamiento el objetivo institucional es el lavado, curetaje óseo y según sea el caso fijación inmediata de la fractura; sin embargo hubo un caso de una fractura radioulnar distal expuesta grado I en un paciente masculino de 10 años que fue manejada ortopédicamente con yeso y antibiótico intrahospitalario por 2 días sin desarrollo de infección; siendo justificado por el estudio de Doak y Ferrick²¹.

En un 8.7% del total de la población estudiada se documentó lesiones asociadas las cuales en su mayoría correspondieron a traumas leves en otras regiones con compromiso de tejidos blandos como contusiones y hematomas musculares. Hubo 3 casos de politraumatismo y llama la atención que hasta un 3% presentó trauma craneoencefálico; lo cual refleja que a pesar que los traumas por baja energía son el común, en los traumas de alta energía son frecuentes el compromiso de estructuras vitales.

En la evaluación de sospecha de maltrato infantil se correlacionó con lo documentado ^{2,18}; encontrando un mayor compromiso en los grupos de menor

edad (22,0% en menores de 5 años), con un promedio de 3,8 años de edad, afiliados al régimen subsidiado en un 64,5%. No hubo diferencias significativas en cuanto a lateralidad del trauma y se documentó una mayor ocurrencia de estos casos en el sexo masculino (61% contra 39%), y del miembro superior (58%). De estos casos el 90,3% requirieron hospitalización, pudiendo indicar que los menores afectados por violencia intrafamiliar presentan lesiones más serias y que requieren mayor intervención; el 15,8% de estos casos requirió manejo quirúrgico.

En el abordaje terapéutico en general mostró un comportamiento en frecuencia ligeramente en favor del manejo ortopédico; sin embargo, esta diferencia no fue constante por grupos de edad, observándose que a edades más tempranas predomina el manejo ortopédico y a medida que aumenta la edad el manejo quirúrgico gana relevancia a tal punto que los menores de 15 a 17 años presentan un comportamiento similar al adulto. Estas cifras se ven afectadas además de la edad por el tipo de trauma, la región afectada, su condición de fractura abierta o cerrada y la presencia de estancia hospitalaria. Es de anotar que el promedio de días de hospitalización está influenciado no solo por el manejo por el servicio de ortopedia; hubo un caso de un paciente masculino de 15 años con luxación de patela que requirió 50 días de hospitalización en relación a quemaduras de 2° y 3° grado en el 30% de superficie corporal total por gasolina y complicaciones relacionadas. Al igual que lo referido en la literatura las fracturas de fémur tienen un índice elevado de hospitalización comparado con lesiones musculo esqueléticas a otro nivel, siendo el 100% en el presente estudio. Esto se explica porque los diferentes abordajes terapéuticos independientes de la edad y ya sea quirúrgico u ortopédico requieren observación y seguimiento intrahospitalario³.

Durante el seguimiento intrahospitalario no hubo complicaciones relacionadas con la atención del trauma del sistema musculo esquelético, no hubo necesidad de reintervenciones y tampoco muertes en el total de pacientes.

8.1 LIMITACIONES

A pesar de la amplia descripción del trauma del sistema musculoesquelético en menores de 18 años que permite el estudio, quedan sin caracterizar algunas variables que hubiese sido importante evaluar como el grado de compromiso de algunas estructuras, como los traumas con herida en mano ya que son valoradas y manejadas en la institución por el servicio de cirugía plástica y las lesiones de columna vertebral y cráneo por el servicio de neurocirugía. Otra información que hubiese sido interesante evaluar era los tiempos de atención, es decir, entre el momento del accidente y la atención, con el fin de evaluar la oportunidad y el sistema de referencia local en este tipo de lesiones.

Debido a la no consignación de manera sistemática en las historias clínicas de las lesiones fisiarias no se pudo distinguir el porcentaje de este grupo de lesiones. No se pudo determinar la realidad del maltrato infantil en los pacientes con sospecha; debido a la dificultad en el acceso al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y el servicio de trabajo social del Hospital Universitario de Santander por el carácter confidencial de cada uno de los casos. Desafortunadamente para conseguir un tamaño de muestra adecuado hubo que recurrir a la descripción de casos a partir de fuente secundaria, la cual presenta serias limitaciones en la evaluación de algunas variables, ya que como se sabe el contenido de las historias clínicas no es el mejor porque su diligenciamiento en un servicio de urgencias está orientado a resolver el problema crítico y no con la intención de servir de fuente de información para futuras investigaciones.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las lesiones traumáticas del sistema musculoesquelético en pacientes menores de 18 años atendidos en el Hospital Universitario de Santander durante un año se caracterizan por presentarse más en el sexo masculino, con una edad promedio de 8,5 años y una ligera tendencia al compromiso de estructuras izquierdas. La procedencia es en su mayoría urbana y de igual manera su condición de afiliación al sistema de salud está dada principalmente por las EPS del régimen subsidiado.

El tiempo de atención no pudo ser evaluado y como se mencionó hubiese sido muy interesante investigarlo con el fin de evaluar aspectos relacionados con la oportunidad de la atención y el sistema de referencia del municipio.

Los pacientes se lesionan más frecuentemente en los meses de octubre, diciembre y enero; principalmente por caídas en la calle y la casa. Las lesiones traumáticas del sistema musculoesquelético más comunes son las fracturas; de las cuales en orden de frecuencia fue el compromiso de la epífisis distal del radio, la epífisis distal del humero y la diáfisis de radio. Es importante evaluar si falta concientización de la comunidad y en especial de los padres de familia en las épocas de mayor actividad de los menores en espacios públicos durante vacaciones, como en octubre, diciembre y enero, dada la alta frecuencia de casos en estos meses, por lo que sería importante implementar campañas educativas orientadas a prevenir este tipo de accidentes en los menores de edad.

Las lesiones asociadas son el compromiso de tejidos blandos y el trauma craneoencefálico en su mayoría con baja presentación de politraumatismo. Las fracturas expuestas se presentan con un predominio de las grado I de la clasificación de Gustillo y Anderson.

Las lesiones con sospecha de maltrato infantil tienen trascendencia en la población estudiada con una tendencia a presentarse en los grupos de menor edad. Es posible que por su baja frecuencia en comparación con informes nacionales y estudios en otros países de la región, haya existido un subregistro de en esta variable como consecuencia de una débil indagación de los profesionales orientada a la detección y denuncia de estos eventos. Es importante impartir una educación continuada hacia el personal de la institución (profesional y auxiliar), que sensibilice al personal en la búsqueda activa de estos casos para su denuncia e investigación.

El manejo quirúrgico casi se iguala al manejo ortopédico como tendencia actual en el abordaje terapéutico de estas lesiones y con un perfil de seguridad alto ante la no documentación de complicaciones.

Por último, cabe resaltar las diferencias entre los eventos ocurridos en las escuelas y por tránsito con respecto a las entidades que asumieron dichos costos de atención (11% de accidentes en escuelas y solo 1% se cobró a aseguradoras. 6,5% referidos como accidentes de tránsito y solo 4% cobrados por SOAT), lo cual redundaría en pérdidas para el HUS y falta de oportunidad en el pago de los servicios que se asumen por capitación y podrían ser cobrados por eventos aparte. Se deben mejorar los procesos de auditoría médica de concurrencia en los servicios de urgencias tratando de minimizar estas diferencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rockwood C, Wilkins K. Incidence of Fractures in Children. Fractures in Children 5th Edition 2003; Chapter 1. Tome 1.
2. Concha J, Gerstner J, Gallón L, Bárcenas C. Patrón de fracturas en Niños en el Hospital Universitario Cali. Revista Colombiana de Ortopedia y traumatología. 1990 Nov.; Vol. IV N° 3:247-51.
3. Galano G, Vitale M, et al. The Most Frequent Traumatic Orthopaedic Injuries from a National Pediatric Inpatient Population. J Pediatr Orthop 2005; 25:39–44.
4. Cooper C, Dennison E, et al. Epidemiology of Childhood Fractures in Britain: A Study Using the General Practice Research Database. J Bone Miner Res 2004; 19:1976 –1981.
5. Rennie L, Court-Brown C, et al. The epidemiology of fractures in children. Injury, Int. J. Care Injured 2007; 38, 913—922.
6. Ward T, Rihn J. The Impact of Trauma in an Urban Pediatric Orthopaedic Practice. J Bone Joint Surg Am. 2006; 88:2759-2764.
7. Santiago-Ortiz R, Rodríguez Guzmán LM, Rodríguez-García R. Frecuencia de niños atendidos por lesiones esqueléticas accidentales en un hospital general. Rev. Mex. de Pediatr. Ene-Feb 2000: 67(1); 103-106.
8. Franco-Abreu G, Rodríguez Chombo P. Los accidentes en niños. Un estudio epidemiológico. Rev. Mex. de Pediatr. Ene-Feb 2000: 67(1); 9-11.
9. www.icbf.gov.co. Comportamiento de Accidentes de Tránsito y Otros Accidentes de Niños, Niñas y Adolescentes. Observatorio del bienestar de la niñez No 1. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF. Diciembre del 2012.
10. Kellum E, Creek A, et al. Age-Related Patterns of Injury in Children Involved in All-Terrain Vehicle Accidents. J Pediatr Orthop 2008;28:854-858.
11. Kirkpatrick R, Puffinbarger W, et al. All-Terrain Vehicle Injuries in Children. J Pediatr Orthop 2007; 27:725-728.

12. Brown R, Koepplinger M, et al. All-Terrain Vehicle and Bicycle Crashes in Children: Epidemiology and Comparison of Injury Severity. *J Pediatr Surg* 2002; 37:375-380
13. Lubicky J, Feinberg J. Fractures and Amputations in Children and Adolescents Requiring Hospitalization after Farm Equipment Injuries. *J Pediatr Orthop* 2009; 29:435–438.
14. Vollman D, Smith G. Epidemiology of Lawn Mower–Related Injuries to Children in the United States, 1990–2004. *Pediatrics* 2006; 118; e273-e278.
15. www.icbf.gov.co. Maltrato Infantil. Dirección de protección del Instituto Colombiano de Bienestar familiar. Enero del 2013.
16. Kemp A, Dunstan F, et al. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. *BMJ* 2008; 337:a1518.
17. Araujo AT, Lubinus FG. Maltrato infantil: diagnostico radiológico. *Medunab* 2006; 9: 159-163.
18. Loder R, Feinberg J. Orthopaedic Injuries in Children with Nonaccidental Trauma Demographics and Incidence from the 2000 Kids' Inpatient Database. *J Pediatr Orthop* 2007; 27:421-426.
19. Gustillo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg* 1976; 58A:453–458.
20. Lavelle WF, Uhl R, Krieves M, Drvaric DM. Management of open fractures in pediatric patients: current teaching in Accreditation Council for aduate Medical Education (ACGME) accredited residency programs. *J Pediatr Orthop B*. 2008; 17(1):1-6.
21. Doak J, Ferrick M. Nonoperative management of pediatric grade 1 open fractures with less than a 24-hour admission. *J Pediatr Orthop*. 2009 January/February; 29:49-51.
22. Gougoulas NE, Khanna A, Maffulin N. Open tibial fractures. Are children small adults? *Hippokratia*. 2009 Jul; 13(3):147-53.

23. Mooney JF. The use of 'damage control orthopedics' techniques in children with segmental open femur fractures. *J Pediatr Orthop B*. 2012 Sep; 21(5):400-3.
24. McQuinn AG, Jaarsma RL. Risk factors for redisplacement of pediatric distal forearm and distal radius fractures. *J Pediatr Orthop*. 2012 Oct; 32(7):687-92.
25. Mulpuri K, Wilkins K. The Treatment of displaced supracondylar humerus fractures: Evidence-based guideline. *J. Pediatr Orthop*. 2012 Sep; 32 Suppl 2:S143-52.
26. Kocher MS, Sink EL, Blasier RD, et al. Treatment of pediatric diaphyseal femur fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009 Nov; 17(11):718-25.
27. Erdös J, Dlaska C, et al. Acute compartment syndrome in children: a case series in 24 patients and review of the literature. *Int Orthop*. 2011 Apr; 35(4):569-75.
28. Ferlic PW, Singer G, Kraus T, Eberl R. The acute compartment syndrome following fractures of the lower leg in children. *Injury*. 2012 Oct; 43(10):1743-6.

ANEXOS

Anexo A. Formato de recolección para datos de pacientes con lesiones traumáticas del sistema musculoesquelético atendidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital universitario de Santander

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS QUE CONSULTAN AL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER CON LESIONES TRAUMÁTICAS DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO”

FECHA DE INGRESO: __DD/MM/AA__ HORA DE INGRESO: ____ Formato 24 horas ____

PROCEDENCIA: URBANA ☐ RURAL ☐ SEXO: MASCULINO ☐ FEMENINO ☐

SEGURIDAD: _____ HC: _____

NOMBRE: _____

EDAD: A: _____ M: _____

LUGAR DE ACCIDENTE: CASA ☐ COLEGIO ☐ CALLE ☐ PARQUE ☐

PISCINA ☐ GRANJA ☐ OTRO ☐ ¿Cuál? _____

ACCIDENTE DE TRÁNSITO: PASAJERO ☐ CONDUCTOR ☐ PEATÓN ☐

MOTO ☐ BUS ☐ CARRO ☐ BICICLETA ☐

OTRO ☐ ¿Cuál? _____

SOSPECHA DE MALTRATO INFANTIL: SI ☐ NO ☐

DIAGNÓSTICOS: _____

HUESOS O ARTICULACIONES COMPROMETIDOS: _____

FRACTURA EXPUESTA: SI ☐ NO ☐

GI ☐ GII ☐ GIIIA ☐ GIIIB ☐ GIIIC ☐

RELACIONADO CON: MINA ANTIPERSONA ☐ TRAPICHE ☐ GUADAÑADORA ☐

ARMA DE FUEGO ☐

ARMA CORTOCONTUNDENTE ☐

AMPUTACIÓN DE EXTREMIDAD: SI ☐ NO ☐

¿Cuál? _____

TRAUMAS ASOCIADOS: TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO ☐ TÓRAX ☐

ABDÓMEN ☐

TEJIDOS BLANDOS ☐

LESIÓN VASCULAR ☐

LESIÓN NEUROLÓGICA ☐

OTRO ☐ ¿Cuál? _____

MANEJO: QUIRÚRGICO ☐

ORTOPÉDICO ☐

HOSPITALIZADO: SI ☐ NO ☐

COMPLICACIONES TEMPRANAS: INFECCIÓN ☐ SANGRADO ☐ MUERTE ☐

DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA: _____ FECHA DE EGRESO: _____

NOTAS: _____

