

MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA
OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.

LAURA CRISTINA GUTIERREZ GUEVARA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA
ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
BUCARAMANGA
2018

MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA
OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.

LAURA CRISTINA GUTIERREZ GUEVARA

Trabajo de grado para optar al título de:
Especialista en Ortopedia y Traumatología

Director:

JOSÉ LUIS OSMA RUEDA

Médico especialista en Ortopedia y Traumatología

Magister en Epidemiología

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA
ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
BUCARAMANGA

2018

DEDICATORIA

A mi familia por su apoyo y su amor incondicional,
A Julián por su paciencia y comprensión.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION	15
2. JUSTIFICACION	16
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
4. ESTADO DEL ARTE	18
4.1 MECANISMO DE TRAUMA	19
4.1.1 Cavitación	19
4.1.2 Sobrepesión	19
4.1.3 Compresion	20
4.1.4 Desgarro	20
4.2 ESCALAS DE SEVERIDAD DE LAS LESIONES	20
4.2.1 Escalas anatómicas	20
4.3 ESCALAS ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS	22
4.4 MORTALIDAD	22
5. MÉTODOS	24
5.1 TIPO DE ESTUDIO	24
5.2 POBLACION	24
5.3 UNIDAD DE ESTUDIO:	24

5.4	CRITERIOS DE INCLUSION	24
5.5	VARIABLES. Ver Anexo 1.	25
5.5.1	Variable desenlace	25
5.5.2	Variables independientes	25
5.6	TAMAÑO DE LA MUESTRA	26
5.7	RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN	27
5.8	SEGUIMIENTO CLINICO	27
5.9	CONSENTIMIENTO INFORMADO	28
5.10	ANALISIS ESTADISTICO	28
5.10.1	Analisis univariado	29
5.10.2	Analisis bivariado	29
6.	PROCESOS DE CALIDAD Y CONTROL DE SESGOS	30
7.	CONSIDERACIONES ETICAS	31
8.	RESULTADOS	32
8.1	CARACTERISTICAS DEL GRUPO GENERAL	32
8.2	CARACTERISTICAS GRUPO EXPUESTO	34
8.3	CARACTERISTICAS GRUPO NO EXPUESTO	35
8.4	ANALISIS BIVARIADO.	36
9.	DISCUSION	38
10.	DEBILIDADES Y FORTALEZAS	40
11.	CONCLUSIONES.	41
12.	RECOMENDACIONES	42
	BIBLIOGRAFIA	43
	ANEXOS	47

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de la severidad de acuerdo al AIS.	21
Tabla 2. Información demográfica del paciente y de la lesión.	33
Tabla 3. Distribución de los grupos.	34
Tabla 4. Información del grupo Expuesto	35
Tabla 5. Información Grupo No expuesto	36
Tabla 6. Mortalidad por grupos	37
Tabla 7. Análisis bivariado.	37

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Flujograma de pacientes que ingresaron al estudio.	28

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Operacionalización de las variables.	48
Anexo B. Consentimiento informado.	52
Anexo C. Formato de manejo de datos.	56
Anexo D. Presupuesto de la investigación.	57
Anexo E. Certificado de buenas prácticas.	58
Anexo F. Formato de recolección de datos	59
Anexo G. Formato de seguimiento de llamada telefónica.	61

RESUMEN

TITULO: MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.*

AUTOR: LAURA CRISTINA GUTIERREZ GUEVARA

Palabras claves: Trauma severity index, fractura de huesos, fijación externa, herida

Introducción: El trauma en Colombia es la primera causa de mortalidad prematura con una incidencia mayor en los hombres jóvenes. El objetivo de este trabajo es determinar la asociación de la severidad del trauma con la morbilidad en pacientes con lesiones osteomusculares con y sin traumas asociados atendidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario de Santander. Métodos: Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal aplicando la escala de severidad New Injury Severity Score (NISS), ingresando al estudio únicamente quienes tuvieran trauma osteomuscular con 9 o más puntos. Resultados: Al estudio ingresaron 140 pacientes, 120 aceptaron ingresar al estudio, sin embargo solo 105 completaron seguimiento. 84 pacientes fueron hombres (80%) y 21 fueron mujeres (20%). El mecanismo de trauma más frecuente fue la lesión asociada al tránsito. Las fracturas más frecuentes fueron fracturas a nivel de fémur, seguido de las fracturas nivel de la tibia. Durante la realización del estudio se presentaron 14 fallecimientos que corresponden al 13,3% del total de la muestra, en estos pacientes los puntajes de severidad de la escala del NISS fueron los más altos en comparación a quienes sobrevivieron al politraumatismo aunque no se encontró una asociación estadísticamente significativa. Discusión: La morbilidad asociada al trauma de la población joven presenta su mayor distribución en el género masculino dando como resultado mayor número de años de vida potencialmente perdidos. Se observa con este estudio mortalidad en los pacientes que tuvieron mayor puntuación en la escala del NISS lo cual alerta a los servicios de trauma hacia el uso de las escalas de severidad como parte de la prevención en mortalidad y el ingreso a UCI tempranamente de los pacientes.

* Trabajo de Grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Especialización en Ortopedia y Traumatología. Director: OSMA RUEDA, José Luis Médico. Especialista en Ortopedia y Traumatología. Magister en Epidemiología

ABSTRACT

TITLE: MORBI-MORTALITY ASSOCIATED TO SEVERITY OF OSTEOMUSCULAR TRAUMA IN THE DEPARTMENT OF ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY AT THE UNIVERSITY HOSPITAL OF SANTANDER*

AUTHOR: LAURA CRISTINA GUTIERREZ GUEVARA**

Keywords: Trauma severity index, bone fractures, external fixation, injury.

Introduction: In Colombia trauma is the first cause of premature mortality with higher incidence in young male adults. The objective of this work is to determinate the association of the injury severity with the morbi-mortality in patients with or without associated osteomuscular traumas in the department of orthopedics and traumatology at the University Hospital of Santander. Methods: An observational, analytical, cross-sectional study was conducted applying the New Injury Severity Score (NISS), only including in the study those how had osteomuscular trauma with 9 or more points. Results: 140 patients were included in the study, 120 accepted to be included, however only 105 completed the follow up. 84 patients were men (80%) and 21 were women (20%). The most frequent trauma mechanism was associated transit trauma. The most common fractures were at the femur, followed by the tibia. During the study there were 14 deaths that correspond to 13, 3% of the total sample, in these patients the severity score of the NISS scale were higher in comparison to those who survived polytraumatism, although no statistically significant association was found. Discussion: The morbi-mortality associated with trauma of young adults shows a higher distribution in males resulting in a larger number of years potentially lost. With this study a mortality in patients that had a higher score in the NISS Scale was observed, this result should alert the trauma departments to use the severity scales as part as prevention in mortality and the early admission of patients to the intensive care unit.

* Trabajo de Grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Especialización en Ortopedia y Traumatología. Director: OSMA RUEDA, José Luis Médico. Especialista en Ortopedia y Traumatología. Magister en Epidemiología

INTRODUCCION

El trauma en Colombia es una de las causas más frecuentes de mortalidad el cual está incluido dentro de las “causas externas” de mortalidad y ocupa el 4 puesto después de las enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades crónicas y neoplasias. Sin embargo es la primera causa de mortalidad prematura con una incidencia mayor en los hombres jóvenes. (1)

A través de la historia se ha intentado objetivar la severidad del trauma con la aplicación de escalas anatómicas para el desarrollo de escalas de severidad. Una de estas escalas es el New Injury Severity Score NISS describe la severidad de destrucción del tejido, el cual está definido con el sistema de puntuación del AIS, describe la severidad del trauma basado en una región anatómica y la lesión.(2)(3). Para la realización del cálculo del NISS se toman las tres lesiones con mayor severidad y se suman los cuadrados del valor correspondiente del AIS de cada una de ellas.

La habilidad de anticiparse a las complicaciones del trauma basados en la puntuación puede mejorar la tasa de sobrevivencia en paciente poli traumatizado. Se han encontrado mejores resultados médicos en el paciente poli traumatizado y también puede reducir los costos sociales y acortar la rehabilitación de los pacientes. (2)

El trauma en Colombia es una de las causas más frecuentes de mortalidad el cual está incluido dentro de las “causas externas” de mortalidad y ocupa el 4 puesto después de las enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades crónicas y neoplasias. Sin embargo es la primera causa de mortalidad prematura con una incidencia mayor en los hombres jóvenes. (1)

En Santander la mortalidad en la población entre los 15 y 44 años es predominantemente mayor en el género masculino (64%)(4), siendo la primera causa el homicidio, y en segundo lugar los accidentes de tránsito, seguido de VIH/SIDA y otros accidentes en el cuarto lugar. Hay una alta incidencia y prevalencia de lesionados por el trauma que están en todos los grupos etarios sin embargo de acuerdo a los datos encontrados esto predomina en el género masculino siendo este quien pierde mayor cantidad de años de vida potencial (AVPP).(5)

Se busca aplicar la escala de severidad del New Injury Severity Score (NISS) la cual ha demostrado superioridad con respecto a otras escalas de severidad con el fin de determinar de acuerdo al puntaje a su ingreso que pacientes tienen mayor riesgo de muerte y ameritan ingreso temprano a una Unidad de Cuidados Intensivos. (6)(7)

Con este estudio se busca determinar los factores asociados a la morbimortalidad de los pacientes con lesiones osteomusculares atendidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario de Santander.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la morbimortalidad asociada a la severidad del trauma en los pacientes con lesión osteomuscular que ingresan al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario de Santander?

2. JUSTIFICACION

En el manejo de los pacientes poli traumatizados es de vital importancia conocer las complicaciones relacionadas con el trauma y definir de manera temprana cuales pacientes tienen mayor riesgo de morir y cuáles deberían ingresar tempranamente a una Unidad de Cuidados Intensivos. Se ha demostrado que los resultados médicos en estos pacientes poli traumatizados pueden reducir los costos sociales y a su vez disminuir el tiempo de rehabilitación de los pacientes.
(2)

En Santander la morbimortalidad de la población joven presenta su mayor distribución en el género masculino, (4) correspondiente a causas externas que son las que generan mayor número de años de vida potencialmente perdidos (AVPP).

El Hospital Universitario de Santander es centro de referencia de tercer nivel para el área nororiental de Colombia. En las bases de datos revisadas no se encontraron estudios similares.

Con este estudio se quiere evaluar la morbimortalidad del paciente poli traumatizado de acuerdo a la severidad de este aplicando la escala: New Injury Severity Score (NISS) y de esta manera determinar qué tipo de pacientes presentan complicaciones y mortalidad asociadas al trauma.

Este estudio será referencia para la modificación futura de los protocolos de manejo, atención del paciente poli traumatizado y futuras estrategias de prevención.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación de la severidad del trauma con la morbimortalidad en pacientes con lesiones osteomusculares con y sin traumas asociados atendidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario de Santander.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir la caracterización de los pacientes con trauma del sistema osteomuscular
- Determinar la prevalencia de muerte en pacientes con trauma osteomuscular y la prevalencia de los pacientes con trauma osteomuscular que tengan otro sistema comprometido
- Estimar los factores asociados a la mortalidad de acuerdo a la severidad del trauma.

4. ESTADO DEL ARTE

Trauma se define “como una herida o lesión caracterizada por una alteración estructural o fisiológico resultante de la exposición aguda a alguna forma de energía mecánica, térmica, eléctrica, o química, o resultante de la ausencia de calor y oxígeno.”(8)

La cinemática es una parte de la física que estudia el movimiento prescindiendo de las fuerzas que lo producen (8). Para entender los mecanismos causales del trauma se deben entender los principios de la cinemática se deben conocer las leyes de física de Newton.

Primera ley: Un cuerpo en reposo y un cuerpo en movimiento permanecerá en movimiento a menos que sea detenido por alguna fuerza externa.

Segunda ley: Ley de conservación de la energía. La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma; donde la energía cinética es igual a masa por la velocidad al cuadrado dividido en dos.

La Energía Cinética puede cambiar o transformarse en energía térmica, energía eléctrica, energía química, energía radiante o energía mecánica.

La velocidad aumenta la producción de energía cinética más que la propia masa.

Esto explica porque a mayor velocidad se documentan más lesiones en los pacientes poli traumatizados en accidentes de tránsito o caídas de altura. Así como también se explica que en una colisión al hacer detención rápida del movimiento la energía cinética produce daño, ya que no se destruye, solamente cambia de forma. (8)(3) (9)

El trauma en Colombia es una de las causas más frecuentes de mortalidad el cual está incluido dentro de las “causas externas” de mortalidad y ocupa el 4 puesto después de las enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades crónicas y neoplasias. Sin embargo es la primera causa de mortalidad prematura con una incidencia mayor en los hombres jóvenes y se considera que muchos de estos pacientes son el sostén de sus familias, por eso se considera que el traumatismo asociado al tránsito es un problema de salud pública y que predominantemente afecta a los pobres. (1)

En los países en vía de desarrollo el politraumatismo asociado al tránsito representan 1 al 2% del producto interno bruto (PIB) el cual representa un porcentaje mayor al que reciben dichos países como ayudas, lo cual genera una pérdida de recursos que podrían ser invertidos en educación. (1)

4.1 MECANISMO DE TRAUMA

El trauma es el resultado de cuatro mecanismos responsables de los hallazgos en los pacientes poli traumatizados.

4.1.1 Cavitación. Al colisionar un cuerpo contra un objeto las partículas que forman los tejidos de los órganos del cuerpo se movilizan desde una posición inicial colisionan contra otras partículas y se forma un cavidad. Se producen cavidades temporales o permanentes, esto dependerá del tejido que sea lesionado.

4.1.2 Sobrepesión. Las cavidades que se afectan durante una colisión son sometidas a una compresión rápida de tal manera que las paredes de esta se estallan y producen deformidades permanentes.

4.1.3 Compresion. Las fuerzas de compresión producen cavitaciones permanentes dependiendo de la intensidad de estas. La relación es directamente proporcional, a mayor fuerza de compresión, mayor daño.

4.1.4 Desgarro. El desgarro ocurre debido a que hay órganos y tejidos internos que se encuentran adosados a otras estructuras y a su vez estos órganos al colisionar continúan en movimiento mientras que su sitio de inserción se encuentra fijo. (8)(3)

4.2 ESCALAS DE SEVERIDAD DE LAS LESIONES

Las escalas de severidad proporcionan una descripción de las lesiones de los pacientes y son útiles para reconocer de mejor manera las lesiones más graves y de esta manera poder realizar una atención más temprana y definir de manera más rápida y objetiva cuales pacientes se beneficiarán de un ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). (11)

4.2.1 Escalas anatómicas. Este tipo de escalas se desarrollan con base a las lesiones anatómicas que se documenten al examen físico, imágenes diagnósticas, historia clínica y/o autopsia. (9)

4.2.1.1 AIS. El AIS describe la lesión pero no aporta ningún tipo de resultado ni predice mortalidad. Posteriormente, se convirtió en la base para el cálculo de futuras escalas de severidad. Esta escala fue creada para diseñar una estrategia que disminuyera las lesiones asociadas al tránsito. Sin embargo se fueron adicionando lesiones traumáticas de tal manera que se pudiera usar en otro tipo de lesiones diferentes a las ocasionadas por el tránsito. El AIS-71 consideraba únicamente lesiones penetrantes, AIS-85 introdujo el trauma penetrante y el AIS 90 describe aproximadamente 1300 lesiones individuales. En esta escala las

lesiones se organizan del uno al seis y cada lesión del cuerpo se le asigna un grado. (12)(11)

El AIS permite que cada región se le adjudique un puntaje de uno a seis, pero no permite que se hagan combinaciones.

4.2.1.2 NISS. Baker, Osler y Long en el año de 1997 se introdujo el NISS como una modificación del ISS al encontrar que el ISS era una escala insuficiente.(12) Así mismo el NISS se realiza sumando el cuadrado de la puntuación del AIS de las tres lesiones más graves en una o en varias regiones corporales. (11)

Tabla 1. Clasificación de la severidad de acuerdo al AIS.

ABBREVIATE INJURY SEVERITY	
Puntaje del AIS	Lesión
1	Menor
2	Moderada
3	Seria
4	Severa
5	Critica
6	Mortal

Esta escala permite integrar dos lesiones graves que coexisten en una misma región corporal a diferencia del ISS en el cual se escoge la más grave y de esta manera minimiza la severidad de una lesión. Se considera que esta escala predice falla multiorgánica después del trauma y predice mejor la recuperación funcional de estos pacientes. (7)(12)(13)

Con el NISS se han obtenido mejores predicciones funcionales en cuanto a los resultados en pacientes con trauma osteomuscular y a su vez permite un mejor enfoque en el cuidado del trauma. (13)

4.3 ESCALAS ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS

Son escalas de severidad que incluyen varios parámetros para su cálculo, tales como criterios al examen físico, parámetros anatómicos y que logran calcular un riesgo de morir.

Algunas de estas escalas corresponden al TRISS en el cual se tienen en cuenta los indicadores fisiológicos teniendo en cuenta el RTS (Revised Trauma Score) y los anatómicos basados en el AIS (Anatomic Injury Scale). (14)

4.4 MORTALIDAD

Estudios han documentado que la muerte está más relacionada con el género masculino y el mecanismo de trauma más frecuente ha sido lesión asociada al tránsito y a su vez se encontró un porcentaje de mortalidad del 18% en pacientes con lesiones osteomusculares. (15) (4)

Los puntajes más altos de la escala del NISS se han relacionado con alta tasa de mortalidad, se ha documentado en estudios de mortalidad de paciente poli traumatizado de acuerdo al día de muerte la siguiente puntuación, muerte en el primer día NISS de 50 puntos, muerte en el tercer día NISS de 50 puntos y muerte después del tercer día NISS de 41 puntos, es decir que los pacientes poli traumatizados con mayor puntuación al ingreso tienen mayor riesgo de morir en el primer día de su ingreso. (2)

Otro mecanismo importante de trauma osteomuscular corresponde a las caídas de altura, las cuales representan una de las principales causas de muerte por lesiones no intencionales. (16) en promedio hasta el 11% de los pacientes que

sufren una caída de altura con lesión osteomuscular mueren, cifra que se acerca a la mortalidad asociada a la lesión osteomuscular reportada en otros artículos. (15)

5. MÉTODOS

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal.

5.2 POBLACION

Pacientes con trauma del sistema osteomuscular que ingresan al servicio de Ortopedia y Traumatología con puntuación NISS mayor de nueve con o sin trauma asociado de otro sistema a partir del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2015 al Hospital Universitario de Santander.

5.3 UNIDAD DE ESTUDIO:

Paciente con trauma del sistema osteomuscular con y sin trauma asociado de otro sistema

5.4 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes mayores de 18 años con trauma del sistema osteomuscular que tengan puntuación NISS mayor de nueve.
- Pacientes mayores de 18 años con trauma del sistema osteomuscular con NISS mayor de 9 y con trauma asociado de otro sistema.

- Pacientes que hayan aceptado ingresar al estudio y firmen el consentimiento informado.

5.5 VARIABLES. Ver Anexo 1.

5.5.1 Variable desenlace.

Para este estudio la variable desenlace será la muerte.

5.5.2 Variables independientes.

5.5.2.1 Características del paciente poli traumatizado.

- Edad
- Género
- Nivel de escolaridad
- Ocupación
- Estado civil

5.5.2.2 Características del trauma.

1. Mecanismo del trauma
2. Ingesta de alcohol
3. Consumo de sustancias psicoactivas
4. Clasificación de las fracturas mediante el sistema de la Asociación para el estudio de la osteosíntesis (AO)
5. Lesión de tejidos blandos mediante la Clasificación de Tscherne
6. Exposición de las fracturas
7. Lesión vascular
8. Lesión nerviosa
9. Puntuación del New Injury Severity Score (NISS)

5.5.2.3 Características del manejo inicial.

- Control de daño
- Hemoglobina y hematocrito
- Trásfusión
- Estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

5.5.2.4 Complicaciones.

- Síndrome de dificultad respiratoria del adulto
- Embolismo graso
- Embolia pulmonar
- Síndrome compartimental
- Infección clínica
- Día de muerte

5.5.2.5 Comorbilidades.

- Diabetes Mellitus
- Hipertensión arterial
- Falla renal

5.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un cálculo de la muestra utilizando el paquete estadístico Stata 13 con un nivel alfa de 0.05, un poder de 0,80 y de acuerdo la prevalencia de mortalidad de 0,04% en pacientes con lesiones osteomusculares $p_1: 0,004$ y en pacientes

con lesiones osteomusculares acompañadas de otras lesiones en otros sistema del 2% p2: 0.020, datos que se tomaron del artículo de Lavoie y cols. 1.

Se obtuvo que para cada grupo expuesto n1 / no expuesto n2 se necesitarían n1: 847 n2: 847 pacientes. Muestra que no se alcanzó durante el tiempo de realización de este trabajo

5.7 RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

La información se recolectó en un formulario en el cuál estarán contenidas todas las variables relacionadas con el trauma así como las variables socio demográficas. Así mismo cada paciente que ingresó en la base de datos se le asignara un código para mantener la privacidad de la información.

Se realizó un plan de entrenamiento educativo a las personas auxiliares de recolección de esta información así como una prueba piloto. La información se recolectó con doble digitación en Excel versión 13 y se hizo el análisis estadístico en un paquete estadístico Stata 13 (Ver anexo 6 y 7).

5.8 SEGUIMIENTO CLINICO

Toda la información se recolectó al ingreso del paciente durante los días de hospitalización y se hizo un seguimiento semanal durante 30 días por medio de la historia clínica y/o llamada telefónica o en consulta externa para evaluar la variable muerte. Se completó el seguimiento de 105 pacientes. (Figura 1)

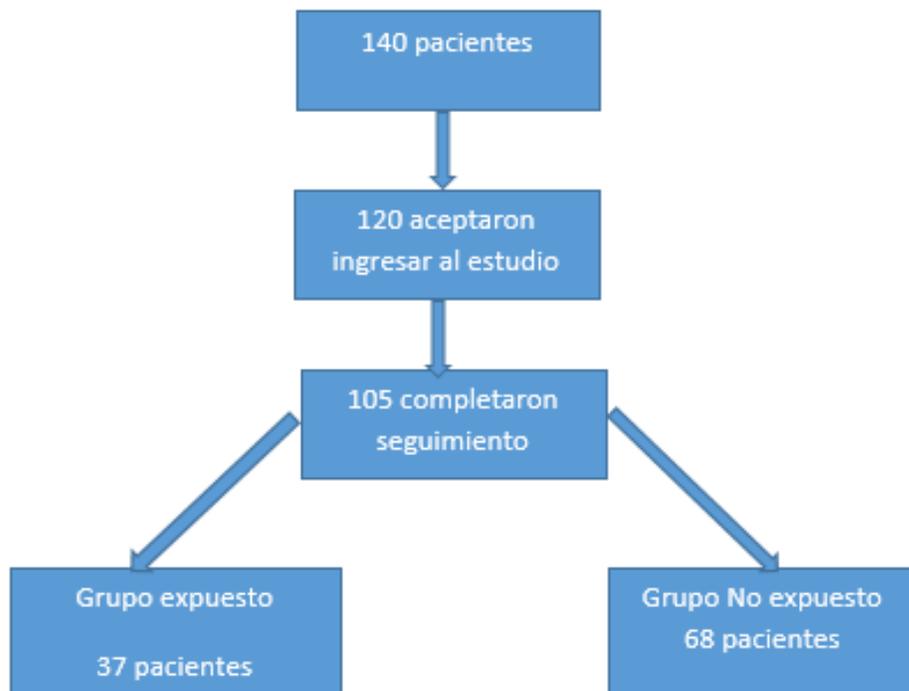


Figura 1. Flujograma de pacientes que ingresaron al estudio.

5.9 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se aplicó al ingreso y durante la hospitalización de acuerdo a las condiciones del paciente. (Anexo 2) así como el formato de manejo de datos (Anexo 3)

5.10 ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis estadístico de este trabajo se determinaron dos grupos de la siguiente manera:

- Grupo no expuesto:

Corresponde a pacientes que únicamente tuvieron lesiones osteomusculares (fracturas y/o lesiones de tejidos blandos) con NISS ≥ 9 puntos.

- Grupo expuesto:

Corresponde a pacientes que tuvieran puntuación de NISS ≥ 9 solo en lesiones osteomusculares independiente de que tuvieran compromiso en cualquier otro sistema por ejemplo: tórax, abdomen, cráneo, facial etc.

Se analizó la información de los 105 pacientes con los siguientes programas Stata 13 y Excel.

5.10.1 Analisis univariado. Se realizó un análisis univariado a todas las variables socio demográfico relacionado con el trauma y todas las variables explicatorias. (Anexo1).

Las variables nominales se presentan en proporciones con sus respectivos intervalos de confianza.; así mismo las variables numéricas en medianas y su desviación estándar.

La variable desenlace de la severidad del trauma se midió con la variable muerte

5.10.2 Analisis bivariado. Con la variable desenlace: muerte, se realizó un análisis bivariado teniendo en cuenta como variable explicatoria la puntuación de la escala NISS, así mismo de acuerdo a la naturaleza de esta variable se realizó con una prueba de T de studens si la variable es normal o con una prueba de Wilcoxon no paramétrica.

6. PROCESOS DE CALIDAD Y CONTROL DE SESGOS

A la información que se obtuvo con los formatos de recolección de datos se le realizó un proceso de doble digitación y la información faltante se consiguió llamando telefónicamente a los pacientes y a sus familiares.

Con la realización de la prueba piloto se mejoró el formato de recolección de datos y se implementó adicionalmente el formato de manejo de datos personales.

7. CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio se realizó de acuerdo a la normatividad establecida por los principios de Helsinki: justicia, beneficencia, respeto a las personas; así como la resolución 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de salud.

Así mismo se realizó el curso de Protección de los sujetos humanos de la investigación ofrecido de manera virtual por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos <http://pphi.nihtraining.com/users/login.php>. (Ver anexo 5)

Este estudio es de tipo observacional de corte trasversal en el cual no se realizó intervención tratándose de un modelo de mínimo riesgo.

El protocolo de la investigación y el consentimiento informado se presentaron ante el comité de ética de la facultad de salud y se logró su aprobación el día 14/12/2014. (Anexo 8)

8. RESULTADOS

Se analizaron 105 pacientes que consultaron al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander, correspondiendo el 76% hombres y el 24% mujeres.

8.1 CARACTERISTICAS DEL GRUPO GENERAL

La distribución del sexo en la población de estudio fue 85% hombres y 20% mujeres. El promedio de edad en hombres fue 41 años con una desviación estándar de 14,43. El promedio de edad en mujeres 39,6 con una desviación estándar de 15,79. El 44,76% de los pacientes únicamente tenían escolaridad nivel primaria. El 41,9% de los pacientes provenían del área metropolitana y el 28,57% de la ciudad de Bucaramanga (Tabla 2).

El mecanismo de trauma más frecuente fue la lesión asociada al tránsito en 93 pacientes correspondiente al 88,57%, seguido por caídas de altura y heridas por arma de fuego. Las fracturas fueron expuestas en 58 pacientes correspondientes al 52,23% (Tabla 2).

La muerte se presentó como desenlace en 14 pacientes correspondiente al 13,33%. (Tabla 2) El promedio de puntaje del NISS al ingreso en toda la población fue de 16,9 puntos con una desviación estándar de 10,18

Tabla 2. Información demográfica del paciente y de la lesión.

Características sociodemográficas	N	%
Edad		
Hombre	41	14,43 DS
Mujer	39,6	15,79 DS
Género		
Hombre	85	80,9%
Mujer	20	19,04%
Escolaridad		
Ninguna	4	3,80%
Primaria	47	44,76%
Secundaria	33	31,42%
Bachillerato	20	19,04%
Estado civil		
Soltero	28	26,66%
Casado	53	50,47%
Separado	4	3,80%
Viudo	8	7,61%
Unión libre	12	11,42%
Procedencia		
Bucaramanga	30	28,57%
Área metropolitana	44	41,90%
Cesar	3	2,85%
Bolívar	3	2,85%
Antioquia	4	3,80%
Otros municipios Santander	21	20%
Mecanismo de trauma		
Caída de altura	8	7,61%
Lesión asociada al tránsito	93	88,57%
Herida por arma de fuego	4	3,80%
Fractura		
Expuesta	58	55,23%
Cerrada	47	44,76%
Muerte	14	13,335
NISS ingreso	16,9	10,18 DS
Tiempo control del daño	7,93	14,47%
Días hospitalización	23,19	18,40 %

El promedio de días de hospitalización fue de 23,19 con una desviación estándar de 18,40. El tiempo de control de daño en promedio fue 7 horas con una desviación estándar de 13,5 (Tabla 2).

En el grupo general 54 (51,42%) pacientes presentaron fracturas de fémur, 27 (25,71%) fracturas de tibia, 6 (5,71%) fracturas en la pelvis y 14 (13,3%) pacientes presentaron rodilla flotante y estos pacientes fueron llevados a control de daños en un promedio de 8,67 horas.

Los pacientes en el grupo expuesto fueron 37 (35,2%) y en el grupo no expuesto fueron 68 (64,7%). (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución de los grupos.

Grupo	N	%
Grupo No expuesto	68	64,76%
Grupo Expuesto	37	35,23%
Total	105	100%

8.2 CARACTERISTICAS GRUPO EXPUESTO

La distribución del sexo en la población expuesta fue 89,18% hombres y 10,81% mujeres. La mayoría de los pacientes provenían de la ciudad Bucaramanga y su área metropolitana 83,77%. El mecanismo de trauma más frecuente sigue siendo la lesión asociada al tránsito. En este grupo las fracturas expuestas se presentaron en casi la mitad de los pacientes con un 48,64%, mientras que la mortalidad fue de 8 pacientes 16,21%. El valor promedio del NISS fue de 24 y el tiempo de control de daño promedio 5,45 horas. (Tabla 4).

Tabla 4. Información del grupo Expuesto

Características sociodemográficas	N	%
Edad		
Hombre	43,32	16,4 DS
Mujer	41	16,29 DS
Género		
Hombre	33	89,18%
Mujer	4	10,81%
Procedencia		
Bucaramanga	13	35,13%
Área metropolitana	18	48,64%
Otros municipios Santander	4	10,81%
Norte de Santander	2	5,40%
Mecanismo de trauma		
Caída de altura	4	10,81%
Lesión asociada al tránsito	29	78,37%
Herida por arma de fuego	4	10,80%
Fractura		
Expuesta	18	48,64%
Cerrada	19	51,35%
Muerte	8	21,62%
NISS ingreso	24	12,87 DS
Tiempo control del daño	5,45	12,36 DS

8.3 CARACTERÍSTICAS GRUPO NO EXPUESTO

La distribución del género en la población no expuesta fue 77,94% hombres y 22,05% mujeres. La mayoría de los pacientes provenían de la ciudad Bucaramanga y su área metropolitana 63,23%. El mecanismo de trauma más frecuente fue la lesión asociada al tránsito en el 94,11% (64) de los pacientes. En este grupo las fracturas expuestas se presentaron en 17 pacientes, correspondiente al 25%. Mientras que la mortalidad fue de 6 pacientes 8.82%. El valor promedio del NISS fue de 13.04 y el tiempo de control de daño promedio 9,58 horas. (Tabla 5)

Tabla 5. Información Grupo No expuesto

Características sociodemograficas	N	%
Edad		
Hombre	40,28	13,34DS
Mujer	38,93	15,55 DS
Género		
Hombre	53	77,94%
Mujer	15	22,05%
Procedencia		
Bucaramanga	17	25%
Área metropolitana	26	38,23%
Bolívar	3	4,41%
Antioquia	3	4,41%
Otros municipios Santander	17	25%
Norte de Santander	2	2,94%
Mecanismo de trauma		
Caída de altura	4	5,88%
Lesión asociada al tránsito	64	94,11%
Fractura		
Expuesta	17	25,00%
Cerrada	51	75,00%
Muerte	6	8,82%
NISS ingreso	13,04	5,39 DS
Tiempo control del daño	9,58	15,58 DS

8.4 ANALISIS BIVARIADO.

En los dos grupos el mecanismo de trauma más frecuente fue la lesión asociada al tránsito. La mortalidad en el grupo expuesto fue del 21,6% comparado con el no expuesto 8,82%. (Tabla 6).

Al cruzar la variable exposición con muerte se encontró OR: 2,85 veces más veces el estar expuesto a morir comparado con los no expuestos con intervalo de confianza no confiable porque pasa por la unidad. Se cruzaron algunas variables en tablas de 2x2 aplicando test de chi2. Aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa ($\chi^2_3=3,39$, $p=0.06$) entre la exposición y la muerte, el número de muertos más frecuente estuvo en el grupo expuesto (57%). No se

encontró asociación estadísticamente significativa ($\chi^2_3=0,88$, $p=0.34$) entre la exposición y el lactato alterado ($\geq 1,5$), los valores de lactato $\geq 1,5$ fueron más frecuente en los pacientes muertos del grupo expuesto (88%). No se encontró asociación estadísticamente significativa ($\chi^2_3=2,94$, $p=0.08$) entre la exposición y la muerte por encima de las primeras 72 horas, los pacientes muertos fueron más frecuente en el grupo expuesto (83%). (Tabla7)

Tabla 6. Mortalidad por grupos

Muerte	N	%
Grupo General	14	13,33%
Grupo No Expuesto	8	11,76%
Grupo Expuesto	6	16,21%

Tabla 7. Análisis bivariado.

Parámetro	chi2	p
Severidad versus muerte	3,39	0,06
Exposición versus lactato	0,88	0,34
Exposición versus muerte	2,94	0,08
Alcohol versus muerte	0,38	0,53
Muerte versus NISS	0,38	0,53

9. DISCUSION

El ISS descrito en 1974 por Baker y cols, se había considerado como el “gold estándar”. Posteriormente en 1997 se realizó una modificación al ISS por Osler y surge el NISS. La escala de severidad NISS se considera un mejor predictor de mortalidad hospitalario comparado con el ISS (Injury Severity Score) como lo describe Lavoie y cols en su artículo.¹

En nuestra serie de 105 pacientes poli traumatizados 45,7% presentaron trauma mayor (NISS \geq 16 puntos) y solamente 16 pacientes fueron a UCI, 36 fueron llevados a control del daño sin embargo con un promedio de 8,67 horas. Este tiempo es superior al deseado en el contexto de un paciente poli traumatizado, sin embargo esto obedece a problemas administrativos del hospital, se cuenta únicamente con una sala para urgencias y esto retrasa la oportunidad para realizar el control de daño en un tiempo adecuado. Adicionalmente la oportunidad de cubículo en UCI tampoco fue adecuado y esto se debe a que se cuentan con muy pocos cubículos en la institución y además hay poca sensibilidad en médicos de urgencias y en el ortopedista para considerar la solicitud de esta.

De los pacientes que tuvieron lesión asociada al tránsito por motocicleta el 58.9% habían consumido alcohol previo a sus lesiones, lo cual también se observa en la serie de pacientes de Osma y cols en donde reportan que el 81% de los pacientes de su serie habían consumido alcohol. (2)

En nuestra serie el promedio de hospitalización para todos los pacientes fue de 23,19 días. [1-76]. El promedio de hospitalización en el grupo expuesto fue estadísticamente mayor comparado con el no expuesto (30,8 versus 19.01) así como se reporta en Lavioeu en su artículo los pacientes con más lesiones tienen mayor tiempo de hospitalización.

Los pacientes expuestos tuvieron el número mayor de muertos lo cual se con la literatura. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la exposición y la mortalidad sin embargo en el grupo expuesto fue más alta la mortalidad.

El trauma es la causa principal de morbilidad y mortalidad en personas menores de 40 años y es la tercera causa de muerte en el mundo (3), en nuestra serie se encontró que el promedio de edad fue de 40,7 años, es un poco más alto en comparación con los resultados en otras series publicadas y esto puede ser debido a que en nuestro país y en la ciudad la motocicleta es un medio de transporte muy frecuente.

10. DEBILIDADES Y FORTALEZAS

Este estudio presenta error tipo dos dado que el tamaño de la muestra no fue alcanzada y es posible que esto haya limitado los resultados; sin embargo hace parte de una línea de investigación en trauma y se siguen recopilando pacientes para una segunda fase de este estudio. Adicionalmente se considera la opción de realizar el estudio en diferentes centros de referencia de la ciudad con el objetivo de lograr validez externa.

11. CONCLUSIONES.

El NISS se puede correlacionar con la mortalidad y morbilidad en el paciente poli traumatizado. En nuestro estudio la mayoría de las víctimas fueron por lesión asociada al tránsito, se observó un tiempo muy prolongado en la realización del control del daño el cual puede impactar en el desenlace. El mecanismo del trauma, los factores demográficos y los factores fisiológicos deberían estudiarse cuando el paciente ingresa a un servicio de trauma para realizar una atención prioritaria, evaluar la necesidad de ingreso a UCI y adicionalmente mejoraría la predicción de los desenlaces. Estudios futuros sobre precisión en el triage y aplicación de escalas en trauma multicéntricos pueden ayudar a entender el comportamiento de estos pacientes y ayudar a prevenir desenlaces fatales.,

12.RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuros estudios incluir medición de lactato así como la realización de estudios multicentricos para conocer el comportamiento del paciente poli traumatizado en los diferentes centros de atención.

Debe realizarse un plan de educación al motociclista en especial dado que son los pacientes que están más expuestos a sufrir lesiones fatales sin embargo este plan educacional debería incluir tanto a conductores como transeúntes.

Es necesario continuar la investigación de este trabajo dentro de la línea de investigación de trauma del grupo GRICES para poder alcanzar la muestra indicada y de esta manera poder eliminar el sesgo por muestra y llegar a conclusiones más certeras.

BIBLIOGRAFIA

1. Alejandra J, Wandurraga O, Carlos J, Caputi U. Perfil de morbilidad y mortalidad de Santander. 2012;3–56.
2. Alejandra J, Wandurraga O, Carlos J, Caputi U. Perfil de morbilidad y mortalidad de Santander. 2012;3–56.
3. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis P V. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *Injury* [Internet]. 2004 Apr [cited 2014 Oct 2];35(4):347–58. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15037369>
4. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis P V. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *Injury* [Internet]. 2004 Apr [cited 2014 Oct 2];35(4):347–58. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15037369>
5. Colomb R. Evaluación de las escalas ISS y NISS en trauma penetrante grave *. 2009;(1):229–35.
 - a. Colomb R. Evaluación de las escalas ISS y NISS en trauma penetrante grave *. 2009;(1):229–35.
6. Del C. Cinemática del trauma. 2005;1–19.
7. Gulati D, Aggarwal AN, Kumar S, Agarwal A. Skeletal injuries following unintentional fall from height. *Turkish J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2012 [cited 2014 Oct 9];18(2):141–6. Available from: <http://www.tjtes.org/eng/jvi.aspx?pdiref=travma&plng=eng&un=UTD-12058>
8. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. 2010;(1):34-38.
9. Lavioeu. The new injury severity score : A more accurate predictor of need ventilator and time ventilated in trauma patients than the injury severity score m o r f d n s a l o t i o n a w c i d o u b l e P). e r w m f r f o k n o . c o l e e d o w b l a M d k n i a b y e v a d . m. 2006;7(4):6–8.

10. Lavoie A, Moore L, LeSage N, Liberman M, Sampalis JS. The Injury Severity Score or the New Injury Severity Score for predicting intensive care unit admission and hospital length of stay? *Injury* [Internet]. 2005 Apr [cited 2014 Sep 14];36(4):477–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15755427>
11. Lavoie A, Moore L, LeSage N, Liberman M, Sampalis JS. The Injury Severity Score or the New Injury Severity Score for predicting intensive care unit admission and hospital length of stay? *Injury* [Internet]. 2005 Apr [cited 2014 Sep 14];36(4):477–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15755427>
12. Mica L, Rufibach K, Keel M, Trentz O. The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time. *J Trauma Manag Outcomes* [Internet]. *Journal of Trauma Management & Outcomes*; 2013 May 24 [cited 2014 Apr 30];7(1):6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3671213&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
13. Mica L, Rufibach K, Keel M, Trentz O. The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time. *J Trauma Manag Outcomes* [Internet]. *Journal of Trauma Management & Outcomes*; 2013 May 24 [cited 2014 Apr 30];7(1):6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3671213&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
14. Ministerio de Salud y Protección social [Internet] Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; c2013. *Análisis de Situación de Salud*; [cited 2014 Septiembre 14]Available from: <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/ASIS%2024022014.pdf>

15. Ministerio de Salud y Protección social [Internet] Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; c2013. Análisis de Situación de Salud; [cited 2014 Septiembre 14]Available from: <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/ASIS%2024022014.pdf>
16. Osma Rueda J.L. Factores asociados a la severidad del trauma ocasionado por lesiones en motocicleta en el area metropolitana de Bucaramanga., 2011.
17. Payo J, Foruria a. M, Munuera L, Gil-Garay E. Treatment of musculoskeletal injuries of multiple-trauma patients in a Spanish tertiary referral hospital [Internet]. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*. 2008. p. 137–44. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1988885608700853>
18. Payo J, Foruria a. M, Munuera L, Gil-Garay E. Treatment of musculoskeletal injuries of multiple-trauma patients in a Spanish tertiary referral hospital [Internet]. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*. 2008. p. 137–44. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1988885608700853>
19. Sutherland AG, Johnston AT, Hutchison JD. The new injury severity score: better prediction of functional recovery after musculoskeletal injury. *Value Health* [Internet]. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR); 2006 [cited 2014 Sep 22];9(1):24–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16441521>
20. Sutherland AG, Johnston AT, Hutchison JD. The new injury severity score: better prediction of functional recovery after musculoskeletal injury. *Value Health* [Internet]. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR); 2006 [cited 2014 Sep 22];9(1):24–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16441521>
21. The new injury severity score : A more accurate predictor of need ventilator and time ventilated in trauma patients than the injury severity score m o r f d

ns a lo tio n a w c i do ubl e P). e r w m f r fo kno . co le ed ow b la M dkn i a
by e v a d . m. 2006;7(4):6–8.

22. The new injury severity score : A more accurate predictor of need ventilator
and time ventilated in trauma patients than the injury severity score m o r f d
ns a lo tio n a w c i do ubl e P). e r w m f r fo kno . co le ed ow b la M dkn i a
by e v a d . m. 2006;7(4):6–8.

ANEXOS

Anexo A. Operacionalización de las variables.

VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	MEDICION
MUERTE	Cese irreversible de las funciones de todas las estructuras neurológicas intracraneales como de los hemisferios cerebrales.	Ausencia de signos vitales y de actividad cerebral del paciente. Muerte NISS >9 OM (0) Muerte NISS >9 OM+ Otro sistema (1) (99) no datos ++++++	Nominal

VARIABLES INDEPENDIENTES

CARACTERISTICAS DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	MEDICION
EDAD	Tiempo en años que ha vivido una persona en el momento de lesionarse	Información tomada directamente de la cédula del paciente o de la historia clínica. Verificada con el paciente y o familiar.	Nominal
GENERO	Condición orgánica masculino o femenino del paciente.	Información tomada directamente de la historia clínica o del paciente	Nominal
ESCOLARIDAD	Nivel educativo del paciente.	Información tomada directamente de la historia clínica o del paciente	Ordinal
OCUPACION	Trabajo o actividad laboral en la que el paciente emplea su tiempo	Información tomada directamente de la historia clínica, del paciente y/o familiar.	Nominal
ESTADO CIVIL	Condición conyugal del paciente.	Información tomada directamente de la historia clínica o del paciente	Nominal

CARACTERISTICAS DEL TRAUMA

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	MEDICION
MECANISMO DEL TRAUMA	Forma en la cual el paciente se ha lesionado	Información tomada directamente de la historia clínica o del paciente	Nominal

INGESTA DE ALCOHOL	Información acerca del consumo de alcohol.	Información tomada directamente de la historia clínica o del paciente	Nominal
CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	Información acerca del consumo de sustancias psicoactivas.	Información tomada directamente de la historia clínica o del paciente	Nominal
CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS	Pérdida de continuidad normal del tejido óseo.	Información tomada directamente de la historia clínica, del paciente, visualización directa de las radiografías. Clasificación mediante sistema AO	Nominal
CLASIFICACION DE LOS TEJIDOS BLANDOS	Caracterización de la lesión de los tejidos blandos.	Información tomada directamente de la historia clínica, del paciente, visualización directa de las radiografías. Clasificación mediante sistema Tscherne.	Ordinal
EXPOSICION DE LAS FRACTURAS	Contacto del foco de fractura con el medio ambiente	Información tomada directamente de la historia clínica y en la valoración del paciente	Ordinal
LESION VASCULAR	Alteración de estructuras vasculares que comprometan la viabilidad de una extremidad	Información tomada directamente de la historia clínica y en la valoración del paciente	Nominal
LESION NERVIOSA	Alteración de estructuras nerviosas.	Información tomada directamente de la historia clínica y en la valoración del paciente	Nominal
SEVERIDAD DEL TRAUMA	Puntuación al calcular la escala del New Injury Severity Score	Suma de los cuadrados de las tres lesiones más graves del paciente basados en el AIS	Numérica

CARACTERISTICAS DEL MANEJO INICIAL

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	MEDICION
CIRUGIA DE CONTROL DE DAÑO	Aplicación de fijadores externos para inmovilización de las	Información tomada directamente de la historia clínica y del	Nominal

		fracturas y/o empaquetamiento de las mismas	paciente.		
HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO		Medida de hemoglobina y hematocrito tomado de hemograma de ingreso	Información tomada directamente de la historia clínica	Ordinal rango	
TRASFUSION		Administración de componentes derivados de la sangre: plaquetas, glóbulos rojos, plasma, crioprecipitado, sangre completa.	Información tomada directamente de la historia clínica y del paciente.	Nominal	
ESTANCIA EN UCI (días)		Días del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos	Información tomada directamente de la historia clínica y del paciente.	Numérico	

COMPLICACIONES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	MEDICION
SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL ADULTO	Alteración en el sistema respiratorio que amerite algún tipo de soporte ventilatorio para el paciente.	Información tomada directamente de la historia clínica o valoración durante el seguimiento del paciente	Nominal
EMBOLIA GRASA	Obstrucción arterial por un émbolo graso	Información tomada directamente de la historia clínica o valoración durante el seguimiento del paciente	Nominal
EMBOLIA PULMONAR	Obstrucción pulmonar de un vaso arterial por un trombo proveniente del sistema venoso	Información tomada directamente de la historia clínica o valoración durante el seguimiento del paciente	Nominal
SINDROME COMPARTIMENTAL	Aumento de la presión en un compartimento muscular.	Información tomada directamente de la historia clínica o valoración durante el seguimiento del paciente	Nominal
INFECCIÓN CLINICA	Presencia de eritema, calor, rubor, secreción a nivel de los sitios afectados o de las heridas	Información tomada directamente de la historia clínica o valoración durante el seguimiento del paciente	Nominal

	quirúrgicas y clínica de sepsis		
DIA DE MUERTE	Día en el que el paciente fallece	Información directamente de la historia clínica o valoración durante el seguimiento del paciente	Numérico

COMORBILIDADES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	MEDICION
COMORBILIDADES	Enfermedades coexistentes del paciente.	Documentación clínica y/o paraclínica de enfermedades del paciente	Nominal

Anexo B. Consentimiento informado.

	MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.	
VERSIÓN 1 Dic-2014	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	CÓDIGO:
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACION CON RIESGO MINIMO		

Se realizará la ciudad de Bucaramanga por los doctores (as) José Luis Osma Rueda y Laura Cristina Gutiérrez Guevara, durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta diciembre de 2015. Lo (a) estamos invitando a participar en el estudio de investigación mencionado y que explicamos a continuación:

Justificación.

El trauma osteomuscular hace referencia a la lesión de los tejidos blandos (piel y músculos) asociado a fracturas. Este ocasiona cifras elevadas de muerte, complicaciones, secuelas así como la necesidad de realizar múltiples intervenciones quirúrgicas en un paciente. Se ha visto que es más frecuente en pacientes adultos jóvenes y esto ocasiona una pérdida importante para la sociedad.

Objetivo.

Este estudio pretende determinar los factores asociados al trauma osteomuscular respecto a complicaciones y a mortalidad, determinar su frecuencia en los pacientes que ingresan al Hospital Universitario de Santander con el fin de realizar estudio de los datos objetivos, desarrollar medidas de prevención, diagnóstico temprano e identificación de complicaciones.

Respeto a las personas.

Se garantiza al participante en la investigación la total confidencialidad de los datos de identificación y resguardo total de la misma; y solo se utilizarán los datos obtenidos de la intervención con fines investigativos y académicos. Su nombre e iniciales no aparecerán en ningún documento del estudio. Usted será identificado

	MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.	
VERSIÓN 1 Dic-2014	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	CÓDIGO:
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACION CON RIESGO MINIMO		

exclusivamente por un código. El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal se ajustarán a lo dispuesto en el Decreto 1377 de 2013 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 del 2012 del Congreso de la

República, así como la Resolución de Rectoría de la UIS No. 1227 de agosto 22 de 2013 las cuales regulan los asuntos de protección de datos personales.

Sé garantiza que la participación es voluntaria y que el paciente se puede retirar en el momento que lo desee, sin necesidad de dar explicaciones y sin que se vea afectada la atención en el hospital. Igualmente se puede rechazar la participación en este estudio

Beneficencia.

Si usted decide hacer parte de esta investigación esto no supondrá ninguna alteración en su programa de controles en el hospital, y tampoco se le someterá a ningún procedimiento ni tratamiento distinto a los que recibiría por parte de su médico en el caso de que usted decida no participar en este estudio. Por este motivo, usted no obtendrá ningún beneficio directo por su participación en él.

Justicia.

Este estudio tiene una duración de un año y todos los pacientes con trauma osteomuscular que ingresen al hospital Universitario de Santander podrán participar de este, a todos los pacientes se les realizará seguimiento de igual forma, de acuerdo a lo establecido en la metodología de la investigación.

Procedimientos

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
 CRA 27 CALLE 9 PBX 7 6344000 LINEA GRATUITA NACIONAL 018000111641
 BUCARMANGA, SANTANDER, COLOMBIA.
 WWW.UIS.EDU.CO

	<p>MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.</p>	
<p>VERSIÓN 1 Dic-2014</p>	<p>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA GRUPO GRICES</p>	<p>CÓDIGO:</p>
<p>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACION CON RIESGO MINIMO</p>		

Todos los datos se tomarán de la historia clínica del paciente. Se hará un seguimiento semanal del mismo durante los primeros treinta días de su hospitalización por medio de la historia clínica y/o llamada telefónica en caso de que el paciente haya sido dado de alta y ya no se encuentre hospitalizado en la institución.

Riesgos

Participar en esta investigación NO le ocasionará ningún tipo de riesgo ni molestia.

Costos

Esta investigación no genera gastos monetarios para usted.

Este trabajo ha sido aprobado por: el Comité de Ética en Investigación Científica-CIENCIE de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander.

Fecha: __Diciembre de 2014 acta n._____

En caso de tener inquietudes como sujeto participante en investigaciones comunicarse con el comité de ética de investigaciones con seres humanos., Teléfono 6344400 Ext 3210, comitedetica@uis.edu.co o con Laura Cristina Gutiérrez Guevara. Celular 3015549824 gutierrezguevara@gmail.com. Cualquier duda que surja durante la firma de este documento y después de esta será resuelta en el momento en que usted lo solicite.

He leído y comprendido toda la hoja de información y he obtenido respuestas por parte del investigador responsable a todas mis preguntas e inquietudes y he recibido suficiente información sobre el objetivo y propósito de este estudio.

	MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.	
VERSIÓN 1 Dic-2014	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	CÓDIGO:
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACION CON RIESGO MINIMO		

Autorizo que los datos y toda la información recolectada en este estudio se publiquen en revistas científicas o en foros académicos manteniendo siempre la confidencialidad de los mismos. He recibido una copia de este consentimiento informado.

Nombre participante:	Tel:
C.C. /TI.:	Fecha:
Firma:	Responsable:

En caso de no poder firmar lo hará el representante legal:

Representante legal:	Tel:
C.C. /TI.:	Fecha:
Firma:	Parentesco:

Testigo 1.	Tel:
Firma:	Parentesco:
C.c.:	Fecha:
Testigo 2.	Tel:
Firma:	Parentesco:
C.c.:	Fecha:
Responsable:	

Investigador principal:
Firma:
C.c.:
Fecha:
Teléfono de contacto:

Anexo C. Formato de manejo de datos.

	MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.	
VERSIÓN 1 Dic-2014	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	CÓDIGO:
AUTORIZACIÓN PARA TRATAR MIS DATOS PERSONALES		

Con la firma de este documento manifiesto que he sido informado por parte de los investigadores del grupo GRICES del posgrado de Ortopedia y Traumatología, de la Universidad Industrial de Santander para dar tratamiento a mis datos personales según lo dispuesto en la Resolución 1227 de agosto 22 de 2013, los cuales se pueden: recaudar, usar, circular, suprimir, procesar, compilar, intercambiar, dar tratamiento, actualizar y disponer con fines de la investigación.

Se me informa que tengo derecho a acceder a la información suministrada y/o un tercero como apoderado titulado, sin costo, la cual se debe solicitar mediante un documento en medio físico o electrónico dirigido al investigador principal. Todos los datos personales se podrán transferir entre las unidades académicas administrativas de la universidad con fines investigativos y del desarrollo de esta investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, autorizo de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a los investigadores para tratar mis datos personales para los fines relacionados de la investigación. La información obtenida para el Tratamiento de mis datos personales la he suministrado de forma voluntaria y es verídica.

Fecha:
Nombre:
Identificación:
Firma:
Responsable:

Anexo D. Presupuesto de la investigación.

	Valor hora	Horas semana	Semanas	Total horas	Costo
Director	42.000	2	90	180	7560000
Investigador principal	20000	2	90	180	3600000
Auxiliar de investigación	5000	4	90	360	1800000
Secretaría	10000	4	90	360	3600000
Asesor epidemiológico	45000	2	16	32	1444000
Bioestadística	45000	2	16	32	1444000
Total					19448000

EQUIPOS

Computador portátil TOSHIBA Satélite 845 Intel icorei5					1900000
computador de escritorio LENOVO touch c260					1115000
Impresora Samsung Laser ML 2165 W					450000
Estabilizador 1200 v 6 tomas protegidas					30000
Escritorios centro de cómputo # 2				300000	600000
Memorias USB HP 8 gigas #2				220000	44000
Sillas de oficina para centro de cómputo # 2				150000	300000
Total					4395000

PAPELERIA

Resma Reprograph # 5				9500	47500
Tonner impresora #4				100000	400000
Insumos oficina					150000
Poster y publicaciones					1000000
lapiceros					40000
Total					1637500

BIBLIOGRAFIA

Inscripción a revistas #2				400000	800000
compra articulos científicos #25				35000	875000
Compra de libros					400000
Total					2075000

SOFTWARE

Stata 13					2795000
----------	--	--	--	--	---------

SALIDAS DE CAMPO

Asistencia a congresos					5000000
				TOTAL	35350500

Anexo E. Certificado de buenas prácticas.



Anexo F. Formato de recolección de datos

ENCUESTA MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA SEVERIDAD DEL TRAUMA OSTEOMUSCULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER
DATOS DEMOGRAFICOS DE LA POBLACION

NOMBRE:

CEDULA:

EDAD:

ESCOLARIDAD:

TELEFONO:

PROCEDENCIA:

OCUPACION:

GENERO	(0) M	(1) H	(99) NO DATOS
ESCOLARIDAD:	(0) SIN EDUCACION	(1) PRIMARIA	(2) BACHILLERATO
	(3) UNIVERSITARIO	(99) NO DATOS	
ESTADO CIVIL :	(0) SOLTERO	(1) CASADO	(2) SEPARADO
	(3) VIUDO	(4) UNION LIBRE	(99) NO DATOS
MECANISMO DEL TRAUMA	(0) CAIDA DE ALTURA	(1) ASOCIADA AL TRANSITO	(2) LESION POR AGRESION
	(3) HPAF	(4) OTRO ACCIDENTE	(99) NO DATOS
INGESTA DE ALCOHOL	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
INGESTA DE PSA	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS

FRACTURAS

EXPUESTA	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS				
		(0) GRADO I					
		(1) GRADO II					
		(2) GRADO III	(0) A	(1) B	(2) C	(99) NO DATOS	
TRASFUSION	(0) SI	(1) SI	(99) NO DATOS				
		(0) GRE					
		(1) PLT					
		(2) PFC					
NISS	(0) 16-24	(1) > 25	(99) NO DATOS				
	CLAVICULA						
	HUMERO						
	ANTEBRAZO						
	FEMUR						
	PATELA						
CLASIFICACION AO	TIBIA						
	MALEOLO						
	CALCANEOS						
	TALO						
	MEDIOPIE						
	METATARSIANOS						
	FALANGES						
	PELVIS						
	C CERVICAL						
LESION VASCULAR	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS				
LESION NERVIOSA	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS				
CONTROL DEL DAÑO	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS				
Hemoglobina y Hematocrito	(0) >10	(1) <10	(99) NO DATOS				
TRASFUSION	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS				
ESTANCIA EN UCI	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS				
		(0) <=7 DIAS					
		(1) > 8DIAS					

COMPLICACIONES

SDRA	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
EMBOLISMO GRASO	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
EMBOLISMO PULMONAR	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
SD COMPARTIMENTAL	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
INFECCION CLINICA	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
DIA DE MUERTE	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
COMORBILIDADES	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS
		(0) DIABETES MELLITUS	
		(1) HTA	
		(2) ERC	
MUERTE	(0) NO	(1) SI	(99) NO DATOS

Anexo G. Formato de seguimiento de llamada telefónica.

Nombre:

Cedula:

Edad:

Código:

Informante:

Muerte

NO_____

SI _____

(99) NO DATOS_____

Fecha de muerte___/___/___ Día: _____ (1-30)

