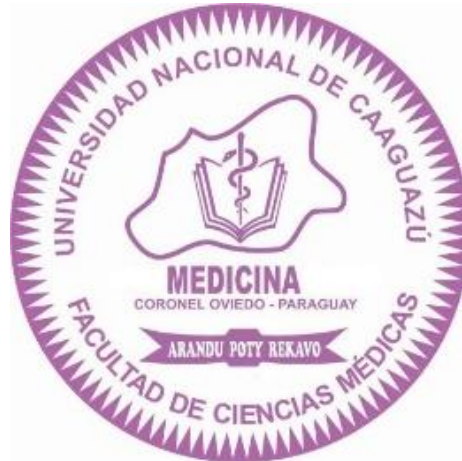


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Manejo de pacientes con fracturas expuestas por traumatismo  
en accidente de tránsito que acuden al Hospital Regional de  
Coronel Oviedo en el periodo 2015-2016**

**TESIS**

**Sergio Santiago Sanabria López**

**Coronel Oviedo - Paraguay**

**2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

**Manejo de pacientes con fracturas expuestas por traumatismo en accidente de tránsito que acuden al Hospital Regional de Coronel Oviedo en el periodo 2015-2016**

**Sergio Santiago Sanabria López**

**Tutora: Lic. Rose Marie Sachelaridi**

**Tutor Especialista: Dr. Pablo Martinez**

**Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú para la obtención del título de grado de Médico-Cirujano.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

**Manejo de pacientes con fracturas expuestas por traumatismo  
en accidente de tránsito que acuden al Hospital Regional de  
Coronel Oviedo en el periodo 2015-2016**

**Sergio Santiago Sanabria López**

Tesis presentada para obtener el título de grado de Médico Cirujano

**Coronel Oviedo - Paraguay**

**Miembros del Tribunal Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

**CALIFICACIÓN FINAL.....**



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### AGRADECIMIENTOS

*A mi tutora, la Lic. Rose Marie Sachelaridi, pues por su esfuerzo y dedicación, sus conocimientos, su paciencia, su aliento y apoyo constante, ha logrado que pueda concluir mi tesis.*

*Al Director del Hospital Regional de Coronel Oviedo, Dr. Denis Figueredo, por permitirme el acceso a la sala de estadísticas de este nosocomio, como así también a los funcionarios de dicha sala, por su paciencia y comprensión conmigo y mis ayudantes en el momento de la recolección de datos, para la realización de esta tesis.*

*A mis ayudantes por el esfuerzo y sacrificio puesto en sus tiempos libres para realizar la recolección de datos, en especial a la Univ. Claudia Escobar por su ayuda, motivación y aliento constante, que se mantuvo a mi lado en todo momento durante el trabajo desde sus inicios hasta final, levantándose siempre, dando ese empujón para seguir hasta llegar a la meta propuesta.*



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### DEDICATORIA

*A mi Dios todopoderoso, por concederme la oportunidad de establecerme en esta vida, trazando los senderos de los actos realizados en mí día a día, guiarme y fortalecerme hasta conseguir llegar a las metas propuestas más.*

*A mis padres, porque son el apoyo más grande que mantuve durante mi educación universitaria, ya que sin ellos no hubiera logrado mis metas y sueños. Porque son mi ejemplo a seguir, por enseñarme a seguir aprendiendo todos los días sin importar las circunstancias y el tiempo, y tras las etapas superadas con malas o buenas experiencias, recabando siempre lo mejor de ellas para salir adelante, con la frente en alto.*

*A mis hermanos, por estar siempre conmigo, en mi mente, mi corazón y acciones. También son parte de este sueño, que el día de hoy se hace realidad.*

*A mi abuelo, que aunque ya no esté físicamente, fue el mayor inspirador y hostigador para llegar a este sueño tan ansiado, pero sabiendo que desde el infinito celestial guía mis senderos y mis pasos.*

*A mi abuela, por ser mi segunda madre, por alentarme día a día a seguir adelante, por estar a mi lado siempre sin importar los obstáculos que me ha puesto la vida, por ser uno de mis motivos de seguir en pie, ayudándome a levantarme tras las caídas.*

*A mis maestros, que compartieron conmigo sus conocimientos para lograr ser un profesional, por su tan valioso tiempo dado, su dedicación y su pasión por la docencia, ardua tarea en estos tiempos.*



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### RESUMEN

**Introducción:** Fractura expuesta es la denominación del traumatismo óseo que con gravedad logra lesionar las partes blandas, las cuales se contaminan al entrar en contacto con el exterior. Optimizando su atención en el Servicio de Urgencias, se disminuirían la estadía hospitalaria y los costos del tratamiento.

**Objetivo:** Caracterizar el manejo de las fracturas expuestas en pacientes con traumatismos por accidentes de tránsito que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo en el periodo de enero 2015 hasta agosto 2016.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo de corte transversal, con muestreo probabilístico de casos consecutivos.

**Resultados:** Se incluyeron 113 pacientes, 76,99% fue de sexo masculino, la mediana de edad fue de 29 años. Se encontró que los miembros inferiores fueron los más afectados en un 76,10%; 84,07% de los accidentes fueron de motocicleta, en el 77% se administró antibioticoterapia profiláctica, correspondiendo a Cefazolina en un 51,3%. Se indicó vacuna antitetánica en 36,28% de los pacientes. La fractura grado I según clasificación de Gustillo-Anderson fue la más frecuente con un 34,5%. El toilette quirúrgico fue el tratamiento utilizado en el 59,29%. La estabilización en 18,50% fue con clavo endomedular. El Ketorolac fue el analgésico más utilizado en 78,76% de los pacientes; 72,56% no presentó complicaciones y 27,43% desarrolló infección como complicación inmediata.

**Conclusión:** La mayoría de los pacientes recibió profilaxis antibiótica al ingreso; más de la mitad no recibió vacunación antitetánica. La mayor parte fue atendida en las primeras 6 horas de evolución, necesitó toilette quirúrgica simple y precisó de yeso/férula.

**Palabras Clave:** Manejo de fractura, Fractura Expuesta, Accidente de Tránsito



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### ABSTRACT

**Introduction:** Exposed fracture is the name of bone trauma that can injure the soft tissues. Which are contaminated when coming into contact with the outside. By optimizing their care in the emergency department, hospital stay and treatment costs would be reduced.

**Objective:** Characterize the handling of exposed fractures in patients traumatized by traffic accidents who come to the trauma department of the Regional Hospital of the Coronel Oviedo city, in the period from January 2015 to August 2016.

**Materials and Methods:** an observational, descriptive cross-sectional study, with non-probabilistic sampling of consecutive cases.

**Results:** A total of 113 patients were included, 76.99% were males, and the median age was 29 years, ranging from 21 to 51 years. The results showed that the anatomic location most frequently affected were the lower limbs with 76.10%; 84.07% of the accidents were motorcycle accidents, 77% of the cases were given prophylactic antibiotic therapy, corresponding to Cefazolin in 51.3% of the cases. Tetanus vaccine was indicated in 36.28% of the patients. The Grade I fracture according to Gustillo-Anderson classification was the most frequent with 34.5%. The most used surgical treatment was the surgical toilet in 59.29% of the total. By the type of stabilization, 18.50% were with endomedullary nail. Ketorolac was the most commonly used analgesic in 78.76% of patients. 72.56% had no complications and 27.43% developed infections as an immediate complication.

**Conclusions:** Most patients received antibiotic prophylaxis on admission; more than half received no tetanus vaccination. The majority was attended in the first 6 hours of evolution, needed simple surgical toilette and required plaster / splint.

**Keywords:** Fracture handling, Exposed Fracture, Traffic Accident



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### RESUMO

**Introdução:** Fractura exposta é o nome do trauma ósseo gravemente lesar os tecidos moles alcançadas, que são contaminadas pelo contacto com o exterior. Otimizando sua atenção no departamento de emergência, os custos de internação e tratamento diminuiria.

**Objetivo:** Caracterizar o manejo das fraturas expostas em pacientes com trauma por acidentes de trânsito presentes no serviço de traumatologia do Hospital Regional de Coronel Oviedo, no período de janeiro 2015 a agosto de 2016.

**Materiais e Métodos:** Estudo observacional, descritivo, transversal, sem amostragem probabilística de casos consecutivos.

**Resultados:** Foram incluídos 113 pacientes, 76,99% eram do sexo masculino, a idade média foi de 29 anos, entre 21 e 51 anos. Os resultados mostram que a localização anatômica mais freqüentemente afetados foram os membros inferiores com 76,10%; 84,07% dos acidentes foram motocicleta; em 77% dos casos foi indicada antibioticoterapia profilática, correspondendo a Cefazolina em 51,3% dos casos. A Vacina do tétano foi indicado em 36,28% dos pacientes. O grau I classificação da fratura de acordo Gustillo-Anderson foi o mais frequente com 34,5%. O tratamento cirúrgico mais utilizado foi toilette cirúrgica em 59,29% do total. Para o tipo de estabilização foram 18,50% com haste intramedular. Ketorolac foi o analgésico mais utilizado em 78,76% dos pacientes. 72,56% não teve complicações e 27,43% infecções desenvolvido como uma complicação imediata.

**Conclusões:** A maioria dos pacientes recebeu profilaxia antibiótica ao ingreso; mais da metade não recebeu vacinação contra o tétano. A maioria foi tratada dentro de 6 horas de evolução, toilette necessário e exigido simples cirúrgica elenco / tala.

**Palavras-chave:** manejo fratura, fratura exposta, acidente de trânsito





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### ÑEMOMBYKY

**Ñepyrumby:** kangue ñepẽ ha osẽva okápe ha'e ojehero traumatismo kangue ivaietereiramo hata haicha ojoka ha omosẽ ho'o há pire ikangyveva rehe, há upei koa oñemongy'a pe hasa jepoko pe ndive okápe oiha rehe. Oñembaapo porãvo hese michiveta pe ara opyta hagua tasyape há mboyve pira pire oseta pe tapichape pohãgua rehe.

**Mba'e ojuhupytyseva:** Tekochauka mbaeichapa já japovaera pe kangue ñepẽ osẽva okápe umi tapicha ojehuvaekue chupekuera pe ojeherova accidente de transito ha oãuahévo tasyvo "Dr. José Angel Samudio" Coronel Oviedogua, jasypotei 2015-pe jasypoapy 2016 peve.

**Mba'e purupy há mba'e jekupyty:** Ojejapo peteĩ jetypeka jehecháva, momba'úva ñekytĩ oykeguáva.

**Jehechapyrã:** Oñemoinge 113 hasykatúva, 76,99% ha'e kuimba'e mena rehegua, ary mbyetegua ha'e 29. Ojehecha pe kangue opẽ hetave vaekue ha'e tetêpehengue vygotyogua há ohupyty 76,10% - 84,07%, umia ha'e mba'erei oiko vaekue korõkõiriri ari. 77%; ojeomo'angapyhy vaekue *antibióticoterapia profiláctica*pe, ojehechakuaapy pohã mba'asymombiaha antitetánica 36,28%; peicha ñepe ñemohenda Gustillo-Anderson oive tapiagua Grado I orekova 34,5%, ava hasykatúva kuérape; ojejapo *toilette quirúrgico* 59,29% hasy katúvape, oñemombyta 18,50% kalávo kangue ry'epypegua ndive, ketorolac ha'e pe tasy pe'aha ojepurúve akue ha oñemoĩ 78,76% ava hasykatúvape, 72,56% ndoguererei anga'ipa, ojehecha 27,43% oguereko pámo apanuãi hi'aãguiva.

**Ñambopahávo:** hetave ha'e umi tapicha ohupytyva profilaxis antibiótica há katu hetave jevy ndohupytyva-pe poha ohapejokóva ha'eva vacuna antitetánica. Hetavépeoñeñangareko poteĩ aravo iñepyruhápe iñemomyi, oikotevẽ toilette simple há avei oguereko va'erã yeso há férula.

**Ñe'ëapytere:** Kangue ñepẽ, Kangue ñepẽ osẽva okápe ojehecháva, jehureíva jehasa.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### INDICE

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>V</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÑEMOMBYKY .....</b>	<b>IX</b>
<b>INDICE.....</b>	<b>X</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>INDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>5</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1 Objetivo General .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1 CONCEPTOS GENERALES.....</b>	<b>9</b>
<b>6.1.1 Concepto de Fractura. ....</b>	<b>9</b>
<b>6.1.2 Concepto de Fractura Expuesta.....</b>	<b>9</b>
<b>6.1.3 Concepto de Accidente de Tránsito. ....</b>	<b>10</b>
<b>6.2 EPIDEMIOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>6.3 MECANISMO DE FRACTURA EXPUESTA .....</b>	<b>11</b>
<b>6.3.1 Mecanismo Indirecto.....</b>	<b>11</b>
<b>6.3.2 Mecanismo Directo.....</b>	<b>11</b>
<b>6.4 CLASIFICACION DE LA FRACTURA EXPUESTA.....</b>	<b>12</b>
<b>6.4.1 Clasificación según tiempo transcurrido y lugar de origen. ....</b>	<b>12</b>



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

6.4.2 Clasificación de Fractura Expuesta según Gustillo – Anderson. .....	12
<b>6.5 MANIFESTACIONES CLINICAS DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS</b>	<b>15</b>
6.5.1 Síntomas del Estado General:.....	16
6.5.2 Síntomas Locales:.....	16
<b>6.6 METODO DE DIAGNOSTICO</b> .....	<b>17</b>
6.6.1 EXPLORACION SEMIOLOGICA:.....	17
6.6.2 LA RADIOGRAFIA: .....	17
6.6.3 LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA:.....	18
<b>6.7 TRATAMIENTO</b> .....	<b>20</b>
6.7.1 Etapa Pre Hospitalaria .....	21
6.7.2 Etapa Hospitalaria .....	22
6.7.4 Etapa Quirúrgica.....	24
6.7.5 Protección y cierre de la lesión traumática.....	27
6.7.6 Tratamiento Invasivo: Amputación.....	27
6.7.7 Tratamiento Antibiótico .....	28
6.7.8 Tratamiento Analgésico y Antiinflamatorio de fractura expuesta. .....	31
6.8.1 INFECCION.....	32
6.8.2 TETANOS .....	32
6.8.3 SINDROME COMPARTIMENTAL .....	33
6.8.4 COMPLICACIONES TROMBOEMBOLICAS .....	33
<b>7. METODOLOGÍA</b> .....	<b>35</b>
7.1 Tipo y diseño general del estudio:.....	35
7.2.1 Universo de estudio: .....	35
7.2.2 Selección y tamaño de la muestra: .....	35
7.2.3 Unidad de análisis: .....	36
7.2.4 Unidad de observación: .....	36
7.2.5 Criterios de inclusión:.....	36
7.2.6 Criterios de exclusión: .....	36
<b>7.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES</b> .....	<b>37</b>



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

7.4 Procedimientos para la recolección de la información, instrumentos a utilizar, métodos para el control de calidad de los datos: .....	41
7.5 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación con sujetos humanos:.....	41
7.6 Plan de análisis:.....	42
8. RESULTADOS .....	43
9. DISCUSION .....	66
10. CONCLUSIONES .....	68
11. RECOMENDACIONES.....	69
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	70
13. ANEXOS.....	74



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### INDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Tabla cruzada, Distribución según sexo por la Clasificación de Gustillo-Anderson .....	54
Tabla 2 - Tabla cruzada. Distribución según el tratamiento quirúrgico por el tiempo de internación posquirúrgico .....	62
Tabla 3 - Tabla cruzada. Distribución según el tratamiento antibiótico por las complicaciones inmediatas posquirúrgico .....	64
Tabla 4 - Distribución según el antibiótico posquirúrgico utilizado .....	65



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribución según el sexo .....	43
Gráfico 2 - Distribución según la edad .....	44
Gráfico 3 - Distribución según la procedencia .....	45
Gráfico 4 - Distribución según el nivel educativo .....	46
Gráfico 5 - Distribución según el estado civil .....	47
Gráfico 6 - Distribución según la ocupación laboral .....	48
Gráfico 7 - Distribución según el tipo de accidente de tránsito .....	49
Gráfico 8 - Distribución según localización anatómica de fractura expuesta ....	50
Gráfico 9 - Distribución según administración de medicamento profiláctico ....	51
Gráfico 10 - Distribución según antibiótico de profilaxis.....	52
Gráfico 11 - Distribución según Clasificación de Gustillo-Anderson .....	53
Gráfico 12 - Distribución según la aplicación de la vacuna antitetánica.....	55
Gráfico 13 - Distribución según el tiempo de evolución .....	56
Gráfico 14 - Distribución según el tratamiento quirúrgico utilizado .....	57
Gráfico 15 - Distribución según el tipo de estabilización que se utilizó .....	58
Gráfico 16 - Distribución según el analgésico utilizado en el posquirúrgico ....	59
Gráfico 17 - Distribución según antiinflamatorio utilizado en el posquirúrgico	60
Gráfico 18 - Distribución según las complicaciones inmediatas posquirúrgico .	61
Gráfico 19 - Distribución según el tiempo de internación postquirúrgico .....	63



## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al portal de noticias del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS), tanto el crecimiento del parque automotor como la facilidad al acceso de herramientas viales son los predisponentes para que los usuarios que sin una educación vial adecuada y la falta de responsabilidad en el momento de la utilización de los mismos contribuye al crecimiento de los accidentes de tránsito, esto sumado a la imprudencia, el exceso de velocidad y el alcohol son considerados los principales factores que contribuyen a la accidentabilidad, asimismo sumándole el mal estado de las rutas, el empleo de distractores (celulares), la no utilización de protectores al momento de conducir (1).

Estudios realizados en América Latina y Centroamérica refieren que los accidentes de tránsito son las causas más importantes de traumatismo en el mundo, se estima que de 100.000 habitantes mueren 26 por este tipo de percances, se cree que la cifra de mortalidad por accidente de tránsito llegue hasta un 48% a finales de la década, que siga en aumento gradual si no se toma las debidas medidas (2).

La fractura es considerada como la interrupción de la unión de la sustancia ósea o cartílago, que ocurre por medio de un golpe, una fuerza o una tracción de alta energía que logra sobrepasar la elasticidad del hueso (3).

La fractura expuesta se refiere al trauma que compromete al tejido óseo cuya gravedad alcanza a lesionar las partes blandas, con la subsecuente contaminación de las mismas al entrar en contacto con el medio externo. Este tipo de fractura suele cursar con varias complicaciones según: el tiempo de evolución que tenga la fractura, el nivel de contaminación que tenga la fractura, el sitio del cuerpo donde se produce la fractura y con el grado de afectación de tejido. El origen de este tipo de fracturas se debe a muchos factores, siendo común por los accidentes de tránsito y accidentes laborales, aunque también pueden ser ocasionadas por la evolución de ciertas enfermedades (3).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

La atención del paciente con una fractura expuesta en el momento de su ingreso resulta costosa, esto se debe a que necesitara de diferentes tipos de medicamentos, hasta el lavado, desbridamiento de la herida y de una fijación quirúrgica posterior; los pasos en el tratamiento son fundamentales y su administración conlleva una prolongada estadía dentro de un hospital. Por lo que si se simplifica su atención en el servicio de urgencia evitando las complicaciones, con una efímera estadía para el paciente se lograría disminuir el precio del tratamiento favorablemente, además de un mayor bienestar general del paciente <sup>(4)</sup>.

Por esto resulta interesante realizar un análisis exhaustivo y brindar un conocimiento importante a las unidades correspondientes sobre las condiciones en las fracturas, las principales características socio demográficas de los tipos de pacientes afectados, la zona anatómica más frecuentemente afectada, el grado de la laceración del tejido óseo y blando, el tiempo y procedimiento realizado en el momento que acude el paciente al servicio, y el tipo de tratamiento definitivo que se utiliza, con esto se logra un amplio conocimiento de los pacientes con fractura , para el manejo de protocolos para una atención rápida, eficaz y efectiva, logrando superar los posibles riesgos, desarrollo de complicaciones o evitar las posibles secuelas que puedan quedar en el lapso de este tipo de casos.





## 2. ANTECEDENTES

Según un reporte sobre seguridad vial divulgado por la Organización Mundial de la Salud, alrededor de 1,25 millones de personas mueren cada año en el mundo como consecuencia de accidentes del tránsito. Se estipula que hasta alrededor de 50 millones de personas sufren traumatismos que no conlleven a la muerte, un porcentaje de estos quedan con un tipo de discapacidad. La mitad de las personas que mueren por estas razones en todo el mundo son los beneficiarios vulnerables de la vía pública como los motociclistas que representan el 23%, así también como los transeúntes y ciclistas <sup>(5)</sup>.

La Organización Panamericana de la Salud refiere que los hombres son las víctimas de unas tres cuartas partes 73% de las muertes por accidentes de tránsito. Más del 90% de las muertes causadas por accidentes de tránsito se producen en los países de ingresos bajos y medianos. Y el 48% de las muertes que se producen en el mundo por accidentes de tránsito ocurren en personas de entre 15 y 44 años <sup>(6)</sup>.

En el Paraguay, los accidentes de tránsito son una constante todo el año. Declarando que “constituye la peor epidemia para Salud Pública”, con una tendencia que va en alza. Produce el mayor porcentaje de defunciones y discapacidades <sup>(7)</sup>.

En el Paraguay se realizaron trabajos dirigidos a observar las consecuencias de los accidentes de tránsito, hallando entre los más relevantes para un estudio más exhaustivo sobre este tema, así fue donde en el año 2010 se realizó el trabajo denominado “Determinar las características epidemiológicas de pacientes con accidentes de tránsito, asistidos en las áreas de urgencias del Hospital Nacional durante el mes de enero del 2009 y enero a mayo del 2010”, donde se observaron los siguientes resultados, de 303 adultos y 50 niños que consultaron por un accidentes de tránsito <sup>(8)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

La procedencia más frecuente fueron los de Itá e Itauguá. La prevalencia de accidentes en enero del 2009 fue de 4,8% igual que en enero del 2010 en adultos, en tanto que en niños fue del 0,8 %. El grupo etéreo más frecuente en niños fue entre 13 y 16 años y de 16 a 23 años en urgencias de adultos con predominó el sexo masculino. El tipo de transporte más utilizado fue motocicleta. No se pudo obtener datos en un porcentaje elevado sobre uso de casco, consumo de alcohol y tipo de accidente. Las regiones corporales más afectadas fueron cráneo y miembros inferiores. La letalidad óscila en 2 a 4% <sup>(8)</sup>.

En los tipos de fracturas abiertas donde el método de tratamiento más utilizado es la cefalosporina que durante una aplicación precoz resulta más eficaz en la prevención de infecciones, en el empleo de antibióticos como tratamiento inicial o profiláctico, al agregar una doble terapia antibiótica con un amino glucósido haya una mayor eficacia antibiótica, mientras que tanto más radical sea el desbridamiento, menor será la tasa de infección, el método de estabilización más utilizado en los casos de fractura de extremidad inferior son el enclavado endomedular si la fractura no lo permite se realiza una osteosíntesis, con placa o fijador externo viendo también la manera de realizar una total cobertura de las partes <sup>(9)</sup>.

No se han hallado estudios publicados previamente a nivel local que describen a las fracturas expuestas y sus características más frecuentes en el Hospital Regional “Dr. José Ángel Samudio “ de Coronel Oviedo, pero se observan con mayor frecuencia el caso de pacientes que acudan por traumatismo de fracturas expuestas en accidentes de tránsito, razón por la cual se considera esencial la realización de un trabajo de esta índole, para un mejor manejo comunitario y hospitalario de la situación, por ser un Centro Hospitalario de referencia de la región.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este estudio surge del interés por conocer la prevalencia de fracturas más frecuente en pacientes con traumatismos en accidente de tránsito, los tipos de fracturas más frecuentes y su importancia en cuanto a datos socio demográficos; así como las características clínicas y de manejo que se observan en los pacientes que acuden al servicio de traumatología del medio de salubridad local.

El énfasis en las fracturas ocasionadas por los accidentes de tránsito, está basado en el conocimiento epidemiológico de otras series de datos sobre esta patología, que muestran que va en aumento, por diferentes factores como el incremento de la oferta de la industria automotriz, en especial el mercado de las motocicletas, además de la mala educación vial de sus usuarios, lo cual conlleva a una gran problemática nacional, regional y hasta mundial.

En el Paraguay, aproximadamente 250 son los lesionados atendidos por accidentes de motocicleta cada semana en el Hospital Nacional de Trauma , los cuales serían unos 1.000 pacientes por mes y 12.000 pacientes por año. La gravedad es mayor cada año, pero la tasa estadística ha bajado pero en una cantidad insignificante <sup>(10)</sup>.

Los traumatismos causados por este tipo de accidentes en el mundo ocasionan la muerte de aproximadamente 1,2 millones de personas al año y causan lesiones graves a una población comprendida entre 20 millones y 50 millones de personas cada año. La magnitud del problema es creciente en los países en vía de desarrollo estimándose que aumentarán en un 87% para el año 2020 <sup>(5)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Está transformándose en la principal causa de discapacidad en el mundo y siendo el factor más importante de traumatismo en la población general, con un rango de frecuencia de muertes ubicada entre los 15 y 44 años de edad <sup>(11)</sup>.

Se presume que el costo aproximado es de 48 millones de guaraníes al estado paraguayo por cada paciente accidentado que ingresa en un hospital público. Esto podría deberse a la falta de concienciación y educación adecuada a los conductores sobre la necesidad de estimar la propia vida, no tomando las precauciones y la exposición al peligro <sup>(8)</sup>.

Ante la necesidad de esclarecer e identificar los tipos de fracturas en pacientes con traumatismos por accidentes de tránsito, para un mejor abordaje y una mayor concientización a la ciudadanía se esboza la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características en el manejo de las fracturas expuestas en pacientes con traumatismo por accidentes de tránsito que acuden al servicio de traumatología del Hospital Regional “Dr. José Ángel Samudio” de la ciudad Coronel Oviedo en el periodo de enero del 2015 hasta agosto del 2016?



## 4. JUSTIFICACIÓN

Los accidentes viales en Paraguay presenta un fenómeno de variabilidad importante a partir del año 2006, este hecho está relacionado con el aumento del número de motocicletas y ciclomotores, con el consecuente aumento de siniestros viales producidos por los mismos. En el año 2014 se registraron 1121 fallecidos, de las cuales el 34% fueron motociclistas, afectando a la respuesta oportuna de los sistemas de salud<sup>(11)</sup>.

Por lo mencionado anteriormente, los accidentes de tránsito se han convertido en la nueva epidemia del siglo XXI, dejando con secuelas físicas, emocionales, psicológicas y económicas para el que la padece<sup>(11)</sup>.

Los resultados del presente trabajo serán de utilidad de modo a tener un servicio de urgencia mejor preparado para recibir a los diferentes tipos de pacientes que hayan sufrido un accidente de tránsito y que cursen con una fractura expuesta. De la misma manera contribuirá con datos estadísticos actuales que avalen campañas de concientización para la población a fin de disminuir el índice de accidentes de tránsito en la ciudad. Fundamental es la socialización de los hallazgos, llegando a cada uno de los pobladores, creando un efecto multiplicador para el mejor manejo y conocimiento de esta problemática permitirá formular estrategias de prevención e intervención en este tipo de paciente.



## 5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1 Objetivo General

- Caracterizar el manejo de las fracturas expuestas en pacientes con traumatismos por accidentes de tránsito que acudan al servicio de traumatología del Hospital Regional “Dr. José Ángel Samudio” de la ciudad Coronel Oviedo en el periodo de enero del 2015 hasta agosto del 2016.

### 5.2 Objetivos Específicos

- Describir la distribución de pacientes con fracturas expuestas según características socio-demográficas.
- Conocer el tipo de accidente de tránsito más frecuente.
- Identificar los grados de fracturas expuestas más frecuentes.
- Definir la terapéutica utilizada en el manejo de los pacientes.



## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1 CONCEPTOS GENERALES**

#### **6.1.1 Concepto de Fractura.**

La fractura se denomina a la pérdida de la continuidad estructural normal del tejido óseo, causada por una gran fuerza de impacto ejercida en la zona <sup>(12)</sup>.

Las fracturas del latín; se define como la ruptura del tejido óseo causada por el aumento de la distribución interna de fuerzas o cargas que un cuerpo sólido pueda soportar. Las cuales se pueden clasificar según su etiología, por su localización en el hueso, por su patogenia, por el trazo, por el número de fragmentos, según existe o no exposición <sup>(12)</sup>.

#### **6.1.2 Concepto de Fractura Expuesta.**

La fractura expuesta es un tipo de fractura donde los segmentos óseos superan los límites de la piel donde se emplea una alta energía e inadvertida, sobre las partes blandas y óseas en estos tipos de fracturas, donde estos llegan a observarse o están en contacto con la zona del foco <sup>(13)</sup>.

Las fracturas expuestas se denomina fractura expuesta a toda solución de continuidad de un segmento óseo en contacto con el medio exterior, sean visibles o no los extremos fracturarios y si la herida está en comunicación con el foco de fractura <sup>(13)</sup>.

Las fracturas expuestas constituyen una urgencia traumatológica por su alto riesgo de complicaciones, entre ellas la principal es la infección <sup>(13)</sup>.

La mayor incidencia de este tipo de fracturas se ve en la miembro inferior. El 90% de las fracturas expuestas son por accidentes de tránsito. El 30% tienen lesiones en otros sistemas <sup>(14)</sup>.



### 6.1.3 Concepto de Accidente de Tránsito.

Se considera accidente, siniestro o hecho de tránsito, todo hecho que produzca daño en personas o cosas, como consecuencia de la circulación de un vehículo. Donde se hace responsable de un accidente de tránsito a la persona que por imprudencia, negligencia o impericia, cometió una infracción relacionada con la causa del mismo, no respetando las normas de tránsito, salvo prueba en contrario <sup>(15)</sup>.

## 6.2 EPIDEMIOLOGIA

La tasa de periodicidad de fracturas expuestas, se altera dependiendo de las zonas geográficas, como los componentes socioeconómicos y tamaño de la población. En las zonas escocesas las áreas de trauma ortopédico menciona que la frecuencia de fracturas es de 21,3% por 100.000 habitantes por año, donde la zona anatómica que prevalece es la diáfisis de la tibia (21.6%), seguido del fémur (12.1%), radio y cúbito (9.3%) y húmero con un (5.7%) <sup>(16)</sup>.

En Escocia se elaboró una investigación, donde menciona una incidencia de 30,7 por 100.000 personas al año; donde las fracturas expuestas resultaron en un 40,6% ser causadas por accidentes de tránsito. Donde la edad promedio hallado es de 45,5 años, siendo el sexo masculino el más frecuente en un 69,1%, mientras que el 94,2% cursaron con fracturas expuestas en un solo miembro, el grado III resulto el más frecuente según Gustillo-Anderson con un 26,8. <sup>(14)</sup>.

En la unidad de emergencia del Hospital Luis Vernaza en Ecuador en el año 2010, con escasos datos descriptos, arrojó una frecuencia de fracturas en miembro inferior (45%), correspondiendo un 30% de estas a las fracturas expuestas <sup>(17)</sup>.

Se calcula que sólo en un 15% de las lesiones son causadas por vehículos de motor la falla es aplicable a factores técnicos; el 85% restante





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

involucra al factor humano 2. La tasa de mortalidad por accidentes de tráfico es distinto en cada país. En Sudamérica, países como la Argentina son de 26,26% siendo la más alta por cada 100.000 habitantes; siguiéndole con 19,32% la Venezuela y con 18,53 % la de Brasil, mucho mayor a países como Francia, Estados Unidos o España <sup>(14)</sup>.

En un estudio elaborado en el Hospital Nacional de Itagua, arrojo los siguientes resultados; que la procedencia más frecuente fue de Itá e Itagua. El grupo etéreo más frecuente en niños fue entre 13 y 16 años y de 16 a 23 años en urgencias de adultos. Predominando el sexo masculino. El vehículo más frecuente fue la motocicleta. Las zonas anatómicas más afectadas fueron cráneo y miembros inferiores. La mortalidad fue entre 2 y 4% <sup>(8)</sup>.

Este estudio realizado en el Hospital Nacional de Itagua, es utilizado como referencia epidemiológica para este trabajo, ya que no hay una variedad de este tipo de trabajos realizados en el país y fue el único encontrado.

### **6.3 MECANISMO DE FRACTURA EXPUESTA**

#### **6.3.1 Mecanismo Indirecto**

Esta proceso ocurre cuando la punta ósea perfora la piel de adentro hacia afuera, dando lugar a una herida pequeña, sin contusión local y poca suciedad, de menor gravedad <sup>(18)</sup>.

Ejemplo: torsión de la pierna por caída de esquí.

#### **6.3.2 Mecanismo Directo**

Este proceso ocurre cuando sobre un miembro fijo contacta contra un plano detenido o en movimiento (contusión apoyada) con magullamientos, aplastamientos de las partes blandas, tejidos avascularizados, sucios con cuerpos extraños (ropa, suciedad, etc.) y con mayor riesgo de infección <sup>(18)</sup>.

Ejemplo: Herida de arma de fuego, accidente automovilístico.



## **6.4 CLASIFICACION DE LA FRACTURA EXPUESTA**

### **6.4.1 Clasificación según tiempo transcurrido y lugar de origen.**

#### **6.4.1.1 Las fracturas recientes o contaminadas:**

Son aquellas que han sido expuestas al medio externo por un periodo de tiempo menor a 6 horas, con máximo de 12 horas siempre que su daño sea mínimo<sup>(19)</sup>.

#### **6.4.1.2 Las fracturas expuestas tardías o infectadas:**

Son aquellas en las que existe un alto grado de destrucción de los tejidos blandos, ya sean producto de un accidente sobre un plano en movimiento o fijo. Generalmente los lugares donde llega a ocurrir este tipo de trauma, son muy contaminados, razón por la cual se debe considerar que la fractura ya está infectada y la exposición no debe extenderse más allá de las 6 horas pues a medida que vaya aumentando el tiempo los focos de infección también se incrementarán<sup>(19)</sup>.

### **6.4.2 Clasificación de Fractura Expuesta según Gustillo – Anderson.**

Fundamentada por los grados de energía aplicada en las diferentes características de cada trauma. Así clasificando los niveles I y II como las de menor energía, por esta razón son las causantes de menos gravedad. Clasificando a los de nivel III, en sus diferentes subtipos, como las más graves, estas causadas por factores dañinos altamente energéticos<sup>(20)</sup>.

Esta gravedad por una mayor eventualidad de infección, de energía liberada y de daño estructural; por esto ocurrirá una mayor proliferación bacteriana, y así hará que las situaciones de la lesión propicien para el crecimiento de la misma<sup>(20)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

a) **Grado I:** La lesión se produce a nivel de la piel, es limpia y no existe separación de los tejidos, mide menos de un centímetro, se observa una contusión mínima con detrimento de partes blandas, por ello, no se ve pérdida de tejido óseo ni muscular, el trauma suele ser oblicuo o transverso, corto y de baja energía y ocurre en sitios con mínima contaminación<sup>(20)</sup>.

b) **Grado II:** La lesión es extensa, por el tipo de contusión mide más de un centímetro siendo considerada grave por la mayor exposición ósea. No se observa pérdida de tejido óseo ni muscular, con un daño físico contenido, por lo tanto el trauma es de media energía, esta con un mecanismo de afuera hacia adentro, produciendo así una fractura transversal, oblicua y larga. Esta lesión ocurre en sitios con mínima contaminación<sup>(20)</sup>.

c) **Grado III:** La lesión se caracteriza por una gran extensión y profundidad, donde se observa un gran daño tanto en el tejido óseo como vascular. El compromiso de los tejidos que rodean a la contusión será mayor debido a la forma del shock traumático. Estos casos son más vulnerables a la producción de cualquier tipo de infección, debido al compromiso con el tejido adyacente a la lesión, estos pueden subdividirse en:

1. **Grado III-A,** se observa pérdida tejido muscular y óseo profundo y acompañado con lesión nerviosa, aunque se conserva la piel<sup>(20)</sup>.

2. **Grado III-B,** donde se observan traumatismos con severo compromiso de partes blandas que exterioriza al tejido óseo, aprobando así una contaminación masiva<sup>(20)</sup>.

3. **Grado III-C,** donde se produce la atrición del miembro afectado con una lesión neurovascular, al igual que destrucción de las estructuras afectadas y pérdida del tejido óseo. El trauma es de alta energía y es muy frecuente<sup>(20)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 6.4.3 Clasificación de Fractura Expuesta según la Fundación AO.

<b>TIPO</b>	<b>DEFINICION DE LESIONES CUTANEAS. (IO)</b>
IO1	Solución de continuidad cutánea causada desde dentro.
IO2	Solución de continuidad cutánea producida desde fuera de menos de 5cm, bordes continuos.
IO3	Solución con continuidad mayor de 5cm, bordes desvitalizados y mayor contusión.
IO4	Contusión considerable, de grosor completo, abrasión, inversión de tejido amplia, pérdida de cutánea.
<b>TIPO</b>	<b>DEFINICION DE LESIONES MUSCULOTENDINOSAS. (MT)</b>
MT1	Ausencia de herida muscular.
MT2	Herida muscular circunscrita, un solo compartimiento.
MT3	Herida muscular considerable, 2 compartimientos.
MT4	Defecto muscular, laceración tendinosa, contusión muscular extensa.
MT5	Síndrome Compartimental / Síndrome Aplastamiento en zona de lesión amplia.
<b>TIPO</b>	<b>DEFINICION DE LESIONES NEUROVASCULAR. (NV)</b>
NV1	Ausencia de herida neurovascular.
NV2	Lesión nerviosa aislada.
NV3	Lesión vascular localizada.
NV4	Lesión vascular segmentaria amplia.
NV5	Lesión neurovascular combinada, incluyendo la amputación subtotal o total.

*Fuente: Combalía A, García S, Segur JM, Ramón R. Fracturas abiertas (I): evolución inicial y clasificación. Medicina Integral 2000; 35:43-50*



#### 6.4.4 Clasificación de las Fracturas Expuestas según Tscherne.

Grado 1	Sucedee sin o con una lesión muy leve del tegumento. Ocurre por una incisión en la dermis por un segmento de hueso a partir del interior.
Grado 2	Está en donde cualquier clase de fractura se acompañe de cualquier cortadura en la dermis con un daño delimitado de la dermis o tejidos blandos con moderada contaminación.
Grado 3	Fractura con contusión que comprometa a tejidos blandos, suele acompañarse de una lesión arterial o venosa y/o nervio vital: cualquier fractura con isquemia y segmentación ósea grave corresponden a este conjunto, también las que se asocian a síndrome compartimental.
Grado 4	Amputación total o sub-total, corresponde a la separación de todas las estructuras anatómicas significativas, fundamentalmente de los vasos principales con isquemia total; el tejido blando corresponde a menos que el $\frac{1}{4}$ de la circunferencia del miembro afectado (se considera grado 3 en el momento de una revascularización).

*Fuente: Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, y Cols. Manual of internal fixation, 3ª ed., Berlin, 1991, Springer-Verlag*

### 6.5 MANIFESTACIONES CLINICAS DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS

La propiedad fundamental de este tipo de fracturas, es que en el lugar donde se ubica la fractura encontraremos cuerpos extraños, coágulos formados, tejidos desgarrados y partes de la vestimenta del paciente en el momento del percance, todo este conglomerado se expondrá a una superficie anormal y profunda con zonas netamente deprimidas por los efectos del traumatismo, debido a esto es que este tipo de fracturas tiene una alta tasa de infección <sup>(21)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Es fundamental conocer los principales síntomas que encontraremos al momento de presentarse un paciente con una fractura ósea, donde manejaremos la graduación que dependerá de la tolerancia de la agresión interna por el hueso roto y de la severidad de la lesión, cabe mencionar entre estos:

- Dolor en la zona afecta (pudiendo llegar hasta shock neurogénico)
- Hemorragia Externa (pudiendo llegar hasta shock hipovolémico)
- Impotencia Funcional <sup>(21)</sup>

De esta manera se abarca la sintomatología en las siguientes citadas:

### **6.5.1 Síntomas del Estado General:**

- a) Estado de Shock Primario
- b) Estado de Shock Secundario
- c) Estado de Shock Hipovolémico <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>

### **6.5.2 Síntomas Locales:**

- a) Dolor
- b) Herida Puntiforme
- c) Herida Desgarrada
- d) Deformidad del tejido,
- e) Disminución de la movilidad<sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>.



## 6.6 METODO DE DIAGNOSTICO

### 6.6.1 EXPLORACION SEMIOLOGICA:

En el momento de evaluar se debe de realizar una buena anamnesis de la lesión, esto averiguando como, cuando y donde ha ocurrido el accidente para clasificar la lesión y tomar las medidas terapéuticas indicadas, siempre debemos de procurar informarnos lo máximo posible de las condiciones que ocurrieron el accidente, ser así el tiempo transcurrido desde el percance hasta la llegada junto al médico, esto muy importante para el ámbito médico-legal <sup>(22)</sup>.

Siempre es importante realizar los pasos semiológicos para llegar al diagnóstico adecuado al realizar el examen físico debemos enfocarnos en la inspección y en la toma de los principales signos vitales; presión arterial, pulso, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, también es importante determinar el color de la piel, el estado de conciencia, entre otros <sup>(22)</sup>.

Realizar una revisión meticulosa del estado físico en general; revisión por aparatos desde la cabeza hasta las extremidades, para hallar la localización de la fractura, al momento de localizar el lugar fracturado, debemos reconocer la magnitud de la lesión de las partes blandas, observar presencia de colgajos, ver el grado de desvitalización, ver si hay alteraciones de irrigación o inervación, y observar la posición de los segmentos fracturados <sup>(22)</sup>.

### 6.6.2 LA RADIOGRAFIA:

Es el método primario fundamental utilizado en un evento traumático, por su fácil acceso, por su bajo costo, por su eficaz y rápida realización. Al momento de hacerse un estudio radiológico lo correcto es realizar 2 tipos de proyecciones: la antero-posterior (AP) y la lateral (L). El estudio debe de contener la totalidad del hueso lesionado. En ubicaciones epifisarias o metafisarias, es importante complementar el estudio con dos proyecciones oblicuas, interna y externa. Este tipo de estudio tiene gran valor en el momento



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

de valorar la gravedad de la lesión traumática y de esta manera planear una exitosa proceso quirúrgico. Con este método también podremos llegar a descartar la presencia de potenciales cuerpos extraños <sup>(22)</sup>.

Tanto los datos radiográficos como los datos clínicos deben ser lo suficientemente eficaces en el momento de realizar la causa diagnóstica fundamental de la lesión y así lograr llegar a un pronóstico exacto de la situación actual de la lesión <sup>(22)</sup>.

### **6.6.3 LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA:**

En las diferentes extremidades es muy habitual el traumatismo óseo. Aunque el estudio radiológico suele ser el método primario empleado en estos casos, la tomografía computarizada es una de las técnicas fundamentales en los traumatismos, siendo un factor influyente y de gran valor diagnóstico en el caso de ocurrir fracturas en regiones con una anatomía muy compleja, en especial cuando involucre a zonas articulares, siendo una técnica esencial en el momento de realizar el valor pre quirúrgico y al constatar la evolución de la consolidación <sup>(23) (24)</sup>.

Es por esto que la TAC se va volviendo un método eficaz para la adquisición de la imagen real del tejido dañado, en el plano axial, las diferentes reconstrucciones multiplanares y tridimensionales con una alta calidad en la imagen. Las multiplanares ayudan ante la sospechas de fracturas delgadas al realizar con cortes finos o ayudan a visualizar la profundidad o relación de una estructura ósea con su alrededor en el caso de cortes gruesos. Siendo así cabe mencionar que se puede utilizar las reconstrucciones tridimensionales, como uno de los mejores métodos de hallazgos cuando nos vemos con una fractura con afectación de la superficie articular, realizando una visualización interna de la articulación afecta. No podemos dejar de exponer, el punto negativo principal de la tomografía computarizada es la dosis de radiación que se administra al paciente <sup>(23) (24)</sup>.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Cuando estamos ante una fractura siempre el método diagnóstico es la radiografía convencional, pero la tomografía computarizada se va volviendo en un método eficiente en las fracturas, ya que esta ofrece una mejor información anatómica de la zona afecta, esto ayuda al médico a obtener un conocimiento más detallado de la lesión. Pero en el caso de este tipo de lesiones traumáticas externas, bastaría con una buena radiografía simple para el análisis de la fractura y dependiendo de este resolver el tipo de diagnóstico que se debería estar realizando <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>.

### **6.6.4 LA RESONANCIA MAGNETICA:**

Es el estudio en el cual existen partículas con una carga de energía electromagnética de radiofrecuencia que absorben partículas en un campo magnético, estas partículas entran en resonancia, absorben energía de radiofrecuencia, luego una señal eléctrica llevara las señales a una antena receptora, que es la que dará la imagen final <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>.

Este método de estudio es óptimo para la valoración de lesiones de partes blandas aledañas de las fracturas óseas, además es excelente método para evaluar los posibles daños de arterias o venas, por su alto grado de detección en estos tejidos, dando una información exacta y siendo muy útiles para lesiones óseas o musculares, ligamentos, tendones, articulaciones de todo tipo de región. Este es el único procedimiento que nos permite observar los ligamentos, es eficaz para realizar una evaluación en movimiento “estudio dinámico” <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>.

### **6.6.5 OTROS METODOS DIAGNOSTICOS**

Entre otros métodos diagnóstico que resultan ser de gran importancia pero de menor utilización en este tipo de lesiones, podemos mencionar el uso de estudios como el ultrasonido doppler, como para el hallazgo de lesiones vasculares en las zonas cercanas a la fractura ósea, siendo también uno de los métodos con contraste que se suelen utilizar las arteriografías <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Siempre resulta más efectivo realizar una toma de cultivo del material de la zona fracturaria con un pedido de antibiograma, con esta sistema se lograra hallar de manera eficaz el tipo de microorganismo que este dañando la zona lesionada expuesta, y mediante esto podremos conformar un buen plan de terapia antibiótica precisa y efectiva que nos permita cubrir por completo los microorganismos que estén atacando al sistema orgánico del paciente con traumatismo <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>.

### 6.7 TRATAMIENTO

El primer objetivo del tratamiento debe ser evitar las infecciones musculo-esquelética; prestigiosos cirujanos europeos establecieron por estudios científicos que en una infección existe una relación entre la dosis bacteriana y los factores de resistencia del sistema del huésped, por lo tanto si la resistencia es óptima con una pequeña dosis bacteriana se lograría un mejor control de una infección; siendo totalmente negativo en el caso de que el inoculo sea mayor a las condiciones de defensa del sistema del huésped <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>.

Para que esto ocurra debe de haber una cierta resistencia bacteriana y una ineficiencia por parte de los medicamentos; los patógenos se adhieren a la superficie proporcionando elementos para sobrevivir y poder transformarse, ya que al no ocurrir la adherencia son vulnerables a los distintos mecanismos de defensa <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>.

Existen factores que incrementan las condiciones para el crecimiento bacteriano como los cuerpos extraños; tegumento rasgado; tejido desvitalizado según el nivel de energía del trauma esto hace que haya un mayor exponente a una contaminación de las fracturas expuestas <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>.

Existe un lapso de tiempo que resulta decisivo para que ocurra la invasión bacteriana que aproximadamente es de 3 horas, donde el huésped entra en un estado de infección aguda o no; todo esto hace que la infección de los tejidos esqueléticos y musculares sean resistentes al tratamiento; siendo el tratamiento quirúrgico de carácter urgente <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Por esto resulta imprescindible tener a mano objetivos bien definidos para el tratamiento de las fracturas expuestas:

- Tratar de evitar o prevenir las infecciones.
- Analizar los ejes segmentados y reducirlos en forma estable.
- Fundamental es inmovilizar los segmentos óseos.
- Tratar de buscar la consolidación ósea propicia.
- Es primordial evitar la consolidación viciosa.
- Restaurar la función de las zona afecta lo más rápido y completo posible.
- Nunca olvidar cubrir la zona ósea afectada con los tejidos adyacentes <sup>(25)</sup>  
(26)

### 6.7.1 Etapa Pre Hospitalaria

Resulta fundamental en el momento del tratamiento impedir que una contaminación pase a convertirse en una relevante infección; por esto siempre es importante limpiar la lesión de materiales extraños con buena cantidad de suero fisiológico logrando separar el tejido desvitalizado, siempre dejar abierta la lesión y cubrirlo con una compresa estéril o limpia. Nunca debemos de olvidar la inmovilización de la extremidad, con esto es posible atenuar el dolor siendo muy positivo la administración de algún analgésico en ese momento y también para evitar complicaciones al movimiento, realizar una exhaustiva anamnesis del estado nervioso y vascular de la zona afecta siendo efectivo un torniquete para atenuar una hemorragia <sup>(27)</sup>.

Al presentarse este tipo de fracturas es trascendente llevar en cuenta desde el más mínimo detalle para lograr un tratamiento efectivo, por ejemplo una dificultad en el traslado incrementa el índice de lesiones de las partes blandas que puede ser factor predisponente a una embolia grasa que suele resultar ser muy doloroso; siempre es interesante llevar pautas en el momento del tratamiento para lograr conseguir tanto una alineación ósea como una consolidación rápida y adecuada; evitar una afectación a futuro de los movimientos de la zona afecta y lograr una pronta reintegración del paciente a su vida diaria <sup>(28)</sup>.



### 6.7.2 Etapa Hospitalaria

En el momento de llegar a la urgencia el paciente con fractura expuesta, resultara imperativo la evaluación inicial de la fractura, examinar el estado neurovascular y óseo, colocar una compresa con Iodopovidona y realizar una férula provisoria en el lugar de la afectación. Es importante el ingreso del paciente al quirófano para el toilette quirúrgico y el desbridamiento para la estabilización de la herida ya que se debe ser antes de las 6 horas; son estos los casos en el cual resulta muy positivo la ampliación de la lesión traumática y de los colgajos de la piel y la fascie, siendo ideal que no se realice sobre el tejido óseo. Una vez conseguido esto, se selecciona el tipo de estabilización para la fractura; en el caso de una fractura con contaminación o gran compromiso de lesión de las partes blandas el método de estabilización preferida es la fijación externa <sup>(29)</sup>.

Luego de completar esta etapa se realiza el lavado con suero fisiológico con una cantidad que varía según el método sea con jeringa o con un lavado a baja o alta presión ; el método a alta presión resulta efectivo en la eliminación del tejido necrosado y de mayor cantidad de bacterias pero así también es importante tener en cuenta que esta produce una lesión ósea que suele retrasar la consolidación; siendo recomendado en fracturas expuestas de grado II y III que se realice un lavado con 6-10 litros del líquido <sup>(26)</sup>.

En el momento de realizar la toilette quirúrgica de las fracturas expuestas es importante seguir los siguientes pasos para obtener un adecuado procedimiento:

- Paciente dentro de la sala de quirófano.
- Buena anestesia sea general, raquídea o localizada.
- Correcta limpieza del cuerpo del paciente.
- Cuidadosa exploración de la lesión traumática.
- Realizar el cambio completo del campo operatorio.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

- Resulta ideal la resección de los materiales necrosados.
- No olvidar limpiar y colocar los fragmentos óseos en su lugar habitual.
- Realizar un proporcionado cierre de las partes blandas (músculo, aponeurosis, piel).
- Tener en cuenta que existen heridas que no se deben suturar; entre ellas:
  - a)** Fracturas amplias, con tejido necrosados (grado II y III).
  - b)** Fracturas grandes con extensos colgajos.
  - c)** Fracturas con 8hs o más de evolución, especialmente contaminados.
  - d)** Cuando condiciones de asepsia quirúrgica no son suficientes.
- Siempre emplear una correcta inmovilización según las condiciones de la fractura <sup>(29)</sup>.

En el momento de la elección del tipo de inmovilización debemos observar las condiciones que está presente como: la magnitud de la herida; la pérdida de la piel; el riesgo de infección que existe; la necesidad de trasladar al paciente <sup>(29)</sup>.

En todas las fracturas expuestas de grado III se sugiere efectuar un nuevo desbridamiento quirúrgico a las 48-72hs para conseguir la eliminación de la mayor cantidad de tejido desvitalizado es conocido como Second Look <sup>(30)</sup>.

Siempre es importante la práctica de la buena relación médico-paciente, con esto se logra que el paciente se sienta tanto seguro como totalmente informado sobre los riesgos y beneficios del tratamiento quirúrgico y que ponga toda su predisposición para alcanzar la correcta rehabilitación luego del acto quirúrgico <sup>(30)</sup>.



### **6.7.3 Aplicación de Vacuna Anti-Tetánica**

Al momento de que se logre la estabilización de la fractura del paciente se recomienda administrarle una dosis del Toxoides Antitetánico para su reactivación, esto debido al alto riesgo de que una fractura expuesta se transformen en lesiones tetanígenas por su gran nivel de contaminación <sup>(31)</sup>.

Es fundamental que pasados los 30 minutos se administre la gamma globulina antitetánica con una dosis de 250 U.I. intramuscular; la cual debe administrarse en diferente localización anatómica que la vacuna. La dosis puede llegar hasta 500 U.I. en pacientes con más de 90 kilos o con lesiones con un alto riesgo tetánico <sup>(31)</sup>.

Siempre se debe de llevar en cuenta en el momento de realizar la administración de la vacuna 3 factores importantes que son: el tipo de herida; el estado inmunitario del paciente y el tiempo transcurrido desde la última dosis de la vacuna <sup>(32)</sup>.

### **6.7.4 Etapa Quirúrgica**

#### **6.7.4.1 Reducción y estabilización quirúrgica de la fractura.**

En la actualidad los traumatólogos son partidarios del método de conservación la mayor parte funcional posible de la extremidad lesionada. La cual suele tenerse en cuenta según las probabilidades que dependen de la situación en la que se presente la fractura del paciente lesionado, con esto podremos obtener resultados óptimos, medianos o hasta con fracasos que puedan acompañarse de complicaciones; con esto sabemos que la estabilización ayuda a salvaguardar la funcionalidad de los tejidos blandos y de las estructuras tanto nerviosas como vasculares, permite que haya un mejor cuidado de las heridas expuestas, ayuda a conservar la alineación de las fragmentos como también evita las contracciones musculares antalgicas,



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

ayuda que haya una mejor profilaxis de la infección, le proporciona una comodidad al paciente durante momentos en que realiza algún movimiento <sup>(29)</sup>.

El procedimiento quirúrgica supone una lesión concomitante al traumatismo; todo tipo de cirugía tiende a terminar como tejido cicatrizal, en el caso de una corte tiende a dar una reducción o impotencia del aparato musculo-tendinoso que es el principal promotor de la recuperación del miembro. Siempre existen riesgos en los abordajes quirúrgicos por lesión a estructuras tanto vasculares como nerviosas <sup>(29)</sup>.

### **6.7.4.2 Diferentes son los métodos de inmovilización en fracturas expuestas:**

- a)** Enyesado: Son prescritos para utilizarse en las fracturas cerradas y en abiertas estables de grado I y II; es secundario a la tracción y los alambres contenidos. Tiene un índice elevado de complicaciones por esto no es recomendado en traumas severos y múltiples. En fracturas expuestas de grado I es preferido realizar un tratamiento semejante a la de la fractura cerrada <sup>(31)</sup>.
- b)** Valvas de inmovilización: Son las que se suelen utilizar en las fracturas de grado I y II, entre estas se encuentran la escayola bivalva, sirve para inspeccionar la herida y observar su evolución de tejidos blandos, y para evitar un trauma añadido por la cirugía y en caso de fractura estable <sup>(31)</sup>.
- c)** Osteodesis mínimas y valvas: Este método es utilizado más frecuentemente en fracturas expuestas de tipo I con muy poca inestabilidad. Colocándose clavos de Kirschner en el momento de la estabilización, añadiéndoles valvas. Mientras mayor sea la inestabilidad de la lesión más justificada está el manejo de una estabilización quirúrgica <sup>(31)</sup>.
- d)** Tracción Esquelética: Es el método es el más útil entre los 15-20 días de iniciar la fractura, es muy utilizado en fracturas de diáfisis de grado I y II; pero en realidad es un método poco satisfactorio en



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

el tratamiento final, ya que ofrece una reducción del proceso inflamatorio inicial, y permite que la fractura este reducida hasta planear un método más eficaz que sería el siguiente paso <sup>(31)</sup>.

e) Métodos de fijación con Implantes: Este tipo de métodos son los que ayuda a lograr una mejor estabilidad y suelen indicarse en los siguientes casos:

- Politraumatismo
- Lesiones masivas de partes blandas
- Rodilla flotante
- Lesión arterial
- Fracturas Metafisarias y Articulares <sup>(31)</sup>

➤ **Fijación Interna:** este método que es muy factible para una reducción anatómica y rápida movilización de la articulación herida, resulta interesante mencionar que la poca congruencia articular y la presencia de escalones articulares de más de 2mm, provoca deterioro del tejido cartilaginoso articular que luego facilitan a una ARTROSIS <sup>(33)</sup>.

- **Las placas y tornillos:** esta es la fijación interna con osteosíntesis rígida, es indicado en fracturas articulares y desprendimientos epifisarios postraumáticos de niños <sup>(33)</sup>.
- **Las placas:** indicadas cuando existe un impedimento para utilizar otro método de fijación interna. Su alta tasa de infección que suelen acompañarse de trastornos en la colocación en la cara anterior interna del hueso es su mayor causa de complicaciones <sup>(33)</sup>.
- **Clavos Endomedulares:** son utilizados en las fracturas de grado I, II y IIIA; se utilizan clavos no fresados para mantener la vascularización endostica. Los más usados son los clavos de Ruch o los flexibles de Ender <sup>(33)</sup>.

➤ **Fijación Externa:** este método es óptimo para una fijación justa de los fragmentos óseos; utilizados cuando los otros tipos de fijación son inadecuados; es posible la compresión; neutralización o la distracción fija de los fragmentos. Son muy útiles para las fracturas expuestas de





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

grado II y III, cuando el yeso o los métodos de tracción no favorecen a un tratamiento adecuado, en los que un fijador interno desvitalizaría y corrompería mayores zonas; que llevaría a una infección o un deterioro del miembro. Este método permite observar la extremidad y el estado de la lesión, incluyendo como cicatrizar la herida, el estado neurovascular, el estado de los colgajos de piel y la resistencia de las secciones musculares <sup>(33)</sup>.

- **Tutores Externos:** estos son indicados de preferencia primaria en las fracturas de grado IIIB y IIIC. Utilizarlos da un manejo adecuado y una movilización de la extremidad afectada con un mejor control de las heridas de tejidos blandos <sup>(33)</sup>.

### 6.7.5 Protección y cierre de la lesión traumática

En el momento de llegar a la finalización de la cirugía también es primordial lograr un cierre seguro y rápido de la lesión traumática para una resolución exitosa, para que esto suceda se deberá cerrar durante la primera semana que se lograra mediante las curaciones húmedas que ayudaran a evitar la desecación de tejidos blandos, también resulta importante evitar cualquier tipo de infección hospitalaria, consiguiendo esto se podrá fortalecer la futura reconstrucción de la zona afectada, se recomienda no realizar cierres a tensión, en el caso de deterioros se debe cerrar con colgajo local o injerto de piel libre y en el caso de fracturas expuestas de grado IIIB y IIIC con importantes pérdidas se hace varias sesiones de desbridamiento y lavado antes de cerrar <sup>(33)</sup>.

### 6.7.6 Tratamiento Invasivo: Amputación

Es interesante observar siempre el estado en el que se encuentra la fractura del paciente; esto resulta muy importante teniendo en cuenta que existe una escala que sigue unos patrones que se puntúan al momento de



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

valorar la lesión fracturaría; que tiene 4 pilares que son la lesión ósea de tejidos blandos, la isquemia del miembro, el déficit hipovolémico y la edad del paciente, mediante esta escala se conoce el pronóstico del miembro afectado y con esto tomar la decisión de amputar o no el miembro <sup>(34)</sup>.

La decisión de amputar inmediatamente lo resuelve el equipo médico, con poca influencia del paciente y sus familiares. La amputación secundaria suele realizarse con una decisión compartida entre el cirujano ortopédico y el paciente, ya que los dos suelen observar un mal pronóstico de la funcionalidad del miembro <sup>(34)</sup>.

### 6.7.7 Tratamiento Antibiótico

Existe una escala de graduación del estado infeccioso según el tiempo; que resulta interesante para realizar la antibioticoterapia ideal <sup>(29)</sup>.

Tiempo de Friederich:

- **Menor a 6 hs:** los gérmenes se mantienen en la superficie, **herida contaminada.**
- **Mayor de 6 hs:** los gérmenes profundizan en los tejidos, **herida infectada.**

Se considera importante el tiempo transcurrido de la herida ya que de eso dependerá también el tratamiento de la fractura así como el grado de la fractura; al momento de realizar el contacto entre los tejidos con el medio ambiente las bacterias comienzan a mantenerse y proliferar en el huésped <sup>(29)</sup>.

Por esto, la administración de los antibióticos dependerá de estos factores indicados anteriormente; los tipos de antibióticos más utilizados son la penicilina y derivados; las cefalosporinas y los aminoglucósidos <sup>(29)</sup>.

Existe una duda ante la elección del antibiótico inicial en una fractura expuesta en un ambiente contaminado por materia orgánica, como ocurre en infecciones por Clostridium donde es fundamental que exista un ambiente anaerobio como en presencia de zonas necróticas. El desbridamiento es un



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

método clave para evitar la gangrena gaseosa. Sin embargo se ha demostrado que tanto el tratamiento con Amoxicilina/ Acido Clavulanico tienen una excelente actividad bacteriana frente a la Clostridium, así también es indicado la Penicilina G en altas dosis <sup>(19)</sup>.

Resulta importante determinar el tipo de tratamiento que se utilizara, esto se podrá clasificar según el estado de los tejidos blandos, el tiempo transcurrido y la contaminación de la fractura, y siguiendo la clasificación de las fracturas expuestas de Gustillo-Anderson <sup>(19)</sup>.

### **6.7.7.1 Fractura Expuesta grado I y II:**

Se administrara como tratamiento de elección una cefalosporina de primera generación como la Cefazolina 1g intravenoso cada 8hs durante 3-5 días, esto se hará tanto en el momento del ingreso al hospital ,dentro de la cirugía si esta dura más de 3 horas y en el post operatorio. Mientras que si no contamos con este medicamento se puede tomar una elección como tratamiento optativo con Amoxicilina/ Acido Clavulanico 2gs intravenoso cada 8hs durante 3-5 días. En casos en que el paciente sea alérgico a la penicilina se recomienda tratar con Vancomicina 1g intravenoso una hora antes de la cirugía y repetir la dosis en el caso de que la cirugía dure más de 6 horas <sup>(13)</sup>.

### **6.7.7.2 Fractura Expuesta grado IIIA y IIIB:**

Se administrara como tratamiento de elección una cefalosporina de primera generación, siendo la de preferencia la Cefazolina 2gs intravenoso cada 8hs durante 5-7 días, esto realizarlo durante el ingreso combinado con Gentamicina 240mg cada 24 hs intravenoso; pasado las 48horas del ingreso bajar la dosis de Cefazolina a 1g. Mientras que como plan de tratamiento optativo podemos utilizar la Cefazolina 2gs intravenoso cada 8hs durante 5-7 días, combinado con una Quinolona como la Levofloxacin o la Ciprofloxacina



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

500mg intravenoso cada 12 horas en perfusión lenta Intravenosa. En el caso de que sea un paciente alérgico a la penicilina se recomienda el tratamiento con Vancomicina 1g intravenoso cada 12hs, combinado con una Gentamicina de 240mg intravenoso cada 24 hs, esto será administrado en la dosis inicial al ingreso y manteniéndose durante las 48hs <sup>(13)</sup>.

Es interesante mencionar como tratamiento coadyuvante; el cemento impregnado de antibiótico (3,6gs de Tobramicina por 40gs de cemento), en lesiones con pérdida de tejido óseo o gran exposición <sup>(35)</sup>.

### **6.7.7.3 Fracturas contaminadas:**

En estos tipos de fracturas debemos saber que la zona lesionada está contaminado por un material orgánico, debido a esto se debe de planificar un método de tratamiento más amplio de lo que hemos visto anteriormente. En este caso el tratamiento de elección es Cefazolina 2gs intravenoso cada 8hs durante 5-7 días, esto realizarlo durante el ingreso combinado con Gentamicina 240mg cada 24 hs intravenoso; pasado las 48horas del ingreso bajar la dosis de Cefazolina a 1g, pero en este caso para obtener una cobertura mayor se agrega la Penicilina G 4.000.000 UI cada 4 horas a su ingreso <sup>(13)</sup>.

Mientras que en el caso de realizar un tratamiento optativo se debe sustituir la Cefazolina por un Amoxicilina- Acido Clavulanico 2gs intravenoso al ingreso manteniendo 2 gs intravenoso cada 8 hs en los primeros 3 días, y acompañar con Levofloxacin o Ciprofloxacina de 500mg intravenoso cada 12hs en perfusión lenta <sup>(13)</sup>.

En el caso de que estemos frente a un paciente alérgico a la penicilina se debe utilizar Vancomicina 1g intravenoso cada 12hs, combinado con Gentamicina de 240mg intravenoso cada 24 hs, esto será administrado en la dosis inicial al ingreso y manteniéndose durante las 48hs, y para lograr la mayor cobertura se debe añadir clindamicina 2,4 -2,7 gs intravenoso cada 24hs, esto se debe administrar en 3 a 4 dosis iguales en el día <sup>(13)</sup>.



### **6.7.8 Tratamiento Analgésico y Antiinflamatorio de fractura expuesta.**

Un método fundamental para obtener un tratamiento completo y dar un mayor confort al paciente en el manejo del dolor, dependiendo del tipo de fractura los diferentes medicamentos en principio deben ser en forma parenteral iniciando siempre con opioides y después de las 24 horas pasar a fármacos no opioides, que este método de tratamiento analgésico dependerá del estado hemodinámica, es importante destacar que la inmovilización correcta es el mejor método de analgesia encontrado. En estado inestable se recomienda el uso de fentanilo 25 a 50ug diluido en 5ml suero lento, con morfina 2mg hasta calmar el dolor sin perturbar la hemodinámica o como alternativa es la utilización de tramadol 25-50mg en 10 minutos. En paciente estables debe dar fentanilo 50-100ug, con morfina 2mg, o utilizar el tramadol 50-100mg diluido en 100ml suero fisiológico luego evaluar cada 10 minutos. Siempre debe tener en cuenta los efectos adversos de los opioides tales como: hipotensión, depresión respiratoria, náuseas con vómitos, sedación <sup>(36)</sup>.

Superando el periodo de las 24 horas y con un estado hemodinámico estable se recomienda los fármacos no opioides como los AINES, se puede utilizar el Ketorolac siendo un efectivo analgésico musculoesquelético y postoperatorio, además puede combinarse con opioides, se debe diluir 30mg en 500ml de suero fisiológico y administrar cada 8hs, teniendo en cuenta el estado hemodinámico del paciente y sus efectos adversos más comunes son la gastritis, ulceración, insuficiencia renal, aumenta los leucotrienos dando mayor bronco espasmo y suprime la formación del callo óseo <sup>(37)</sup>.



## 6.8 COMPLICACIONES

### 6.8.1 INFECCION

Las infecciones suelen manifestarse en un 5-10% de las fracturas expuestas, son el tipo de complicaciones más comunes en las fracturas expuestas de alta energía, que comprometen a los tejidos blandos, lo cual conlleva una etapa de intensa antibioticoterapia, desbridamiento quirúrgico, irrigación y antibióticos tópicos, donde uno de los principales suele ser la osteomielitis aguda. En el momento que ocurre una contaminación con presencia de un aparato de unión esquelética, hay un compromiso entre la fijez ósea y la resistencia al cuerpo extraño, uno de los problemas que ocurren es que varios patógenos suelen quedar adheridos el aparato de unión esquelética dificultando la estabilidad esto conlleva a la persistencia de la infección, donde se debe de abrir y realizar el drenaje de los tejidos contaminados que rodean a la fractura. Resulta eficaz limpiar la zona seca con suero fisiológico o líquidos cristaloides al realizar los puntos de inserción, además es importante retirar el material inestable, si hay compromiso de infección en los puntos que se fijaron es factible retirarlos y realizar un tratamiento antimicrobianos y luego volver a realizar los puntos <sup>(38)</sup>.

### 6.8.2 TETANOS

En el momento que sucede la infección por el *Clostridium Tetani*, el paciente suele fallecer a las 2 semanas. La mortalidad de esta suele llegar cerca del 60%. En el caso de que los fracturados estén con la inmunización tetánica, solo es necesaria la dosis de recuerdo del toxoide. En los no inmunizados es necesario realizar la administración de gammaglobulina antitetánica humana a dosis de 250U. Entre las particularidades que las lesiones puedan ser propensas al tétanos podemos mencionar: lesión mayor a 6hs de evolución; lesión con profundidad mayor a 1cm; lesión con avulsión o



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

aplastamiento; signos de infección, tejido desvitalizado, desnervado o isquémico, y presencia de contaminantes <sup>(29)</sup>.

### **6.8.3 SINDROME COMPARTIMENTAL**

Esto sucede por un aumento de la presión intracompartimental producido por la hemorragia o el acumulación de líquido en el espacio extracelular de tejidos que obstruyen los pequeños vasos hasta producir un dolor que no cesa con la administración de analgésicos, dolor que ocurre en los dedos al hacer movimientos, en el dedo pulgar, parestesia. El tratamiento adecuado suele suceder al realizar la liberación del retinaculo extensor <sup>(27)</sup>.

### **6.8.4 COMPLICACIONES TROMBOEMBOLICAS**

Hay que dar un vistazo acerca de la frecuencia de trombosis venosa profunda que pasa inadvertida en los pacientes con lesiones traumáticas con inmovilidad prolongada y los de edad avanzada. Siendo los hospitalizados por traumas de mayor magnitud por más de 10 días se observa un 67% de trombosis. Mientras que la embolia pulmonar no es frecuente en estos pacientes, su aparición podría complicar el estado general del paciente. El principal debate de este radica en que ningún tratamiento carece de un riesgo significativo en la morbi/mortalidad, que podría ser por las complicaciones hemorrágicas de la anti coagulación o estasis venosa crónica <sup>(29)</sup>.

### **6.8.5 RETARDO EN LA CONSOLIDACION**

Esto ocurre cuando hay un enlentecimiento en el proceso de formación del callo, es un callo con consolidación dificultosa, tarda en consolidarse pero llega a terminar sin modificación del tratamiento. Suele tardar el doble de tiempo que lo normal. Resulta dificultoso en el momento diferenciarlo de la pseudoartrosis. Los tejidos óseos mejor vascularizados son los mejor consolidados. El hueso esponjoso consolida antes que el laminar. El tratamiento consiste en mantener la inmovilización hasta la consolidación <sup>(27)</sup>.



### **6.8.6 PSEUDOARTROSIS**

Se denomina clásicamente al proceso por el cual no sucede una consolidación de la fractura, por lo cual aparece una pseudoarticulación, con neocapsula y líquido sinovial entre los fragmentos, esto consiste en una interrupción completa de la consolidación que lleva a la aparición de una falsa articulación a nivel del pedazo de fractura y con una anormal movilidad. Resultando ser indoloro y llegando a sustituir el movimiento de la articulación vecina en las fracturas metafisiarias. Las fracturas diafisiarias son las más frecuentes con una tasa de 3-4,5%. Se considera criterio de una pseudoartrosis si luego de 6 meses de la fractura y/o si en 3 meses consecutivos de controles radiográficos, no se observan hallazgos positivos de una evolución de la consolidación. Un diagnóstico seguro ocurre cuando la pseudoartrosis luego de 9 meses no obtiene una evolución eficaz <sup>(26)</sup>.

### **6.9 SECUELAS**

#### **6.9.1 RIGIDEZ**

Esto ocurre cuando existe compromiso de la articulación vecina a la fractura, ocasionándole pérdida de la amplitud de movimientos, generalmente debido al medio inmovilizador que mantiene demasiado tiempo inmóvil a la articulación. Pero resulta reversible con la fisioterapia <sup>(29)</sup>.

#### **6.9.2 ACORTAMIENTO**

Es una secuela que ocurre cuando hay un aumento en la actividad de crecimiento del cartílago, el acortamiento o asimetría es el resultado de un daño fisiario importante que logra cesar el crecimiento sin desviación del eje. Mientras que en la fractura proximal de la tibia suele ocurrir una gran estimulación del cartílago fisiario lo cual produce un hipercrecimiento del miembro afectado. Como medidas siempre resulta importante lograr una adecuada reducción logrando con esto mantener una buena longitud del miembro. Es interesante resaltar que en las fracturas diafisiarias de huesos largos no siempre se logra una consolidación con la longitud esperada <sup>(29)</sup>.





## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Tipo y diseño general del estudio:

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal con un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

### 7.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión.

#### 7.2.1 Universo de estudio:

Pacientes atendidos en el Servicio de traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio” en el periodo de enero del 2015 hasta agosto del 2016.

#### 7.2.2 Selección y tamaño de la muestra:

Para este trabajo de investigación se seleccionarán a los pacientes con traumatismos causados por accidente de tránsito con fracturas expuestas que acuden al servicio de traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio” en el periodo de enero del 2015 hasta agosto del 2016.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epidat 4.1, para con los siguientes datos:

- Población	$\infty$
- Proporción Esperada	61,5% <sup>(39)</sup>
- Precisión	9%
- Nivel de Confianza	95%
- Efecto de diseño	1

Dando como resultado el tamaño de la muestra de **n= 113**



### **7.2.3 Unidad de análisis:**

Fueron utilizadas las fichas médicas o historias clínicas de los pacientes que acudan por fracturas óseas expuestas por accidente de tránsito, que acuden al Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio “en el periodo de enero del 2015 hasta agosto del 2016.

### **7.2.4 Unidad de observación:**

Fueron los pacientes con traumatismos con fracturas expuestas tras un accidente de tránsito que acuden al Servicio de traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio “en el periodo de enero del 2015 hasta agosto del 2016.

### **7.2.5 Criterios de inclusión:**

Los criterios de inclusión fueron aquellos pacientes que tras un accidente de tránsito hayan cursado con un tipo de fracturas óseas expuestas que acuden al servicio de traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio“.

### **7.2.6 Criterios de exclusión:**

Como criterio de exclusión se consideraran a aquellas fichas clínicas que no contengan las variables de interés para el trabajo.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 7.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS				
Variable	Definición conceptual	Tipo	Dimensiones	Definición operacional
Edad	Con origen en el latín aetas, es un vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Cuantitativa Discreta	Numérica	Se tomará la cantidad de años cumplidos.
Procedencia	Dimensión geográfica donde una persona nació o habita actualmente.	Cualitativa nominal	Urbano Rural Suburbano	Se tendrá en cuenta el lugar de residencia.
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Se considerará como tal el sexo biológico.
Nivel Educativo	El mismo hace referencia a la presencia de etapas por las cuales sucedieron las formas de aprendizaje.	Cualitativa Ordinal	Inicial Primaria Secundaria Universitaria	Se tendrá en cuenta hasta el grado de instrucción que haya recibido.
Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Cualitativa nominal	Soltero Casado Unión Libre Viudo Separado	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica.
Ocupación	Actividad o trabajo al que se dedica una persona.	Cualitativa nominal	Empleado Desempleado	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

VARIABLES DE ESTUDIO				
Variable	Definición conceptual	Tipo	Dimensiones	Definición operacional
Accidente de Transito	Suceso eventual, inesperado que ocurre durante el momento imprevisto y ajeno al factor humano que altera la marcha normal o prevista del desplazamiento en las vialidades.	Cualitativa Nominal	Automovilístico	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			Moto ciclístico	
			Ciclístico	
			Transeunte	
Localización Anatómica	Este corresponde a la ubicación en donde se encuentra la lesión afecta.	Cualitativo Nominal	Miembro Superior	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			Miembro Inferior	
			Tórax	
			Pelvis Ósea	
Clasificación de la Fractura Expuesta	Interpretación objetiva del tipo de fractura basado en la Clasificación de Gustillo y Anderson, el informe del cirujano traumatólogo.	Cualitativa Ordinal	Tipo I	Según el mecanismo traumático, contaminación, tiempo transcurrido y compromiso de partes blandas.
			Tipo II	
			Tipo IIIA	
			Tipo IIIB	
			Tipo IIIC	
Tiempo de Evolución	Es el periodo acontecido entre el accidente y la llegada al servicio.	Cualitativa Discreta	Menor o Igual 6 horas	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica.
			Mayor a 6hs	
Medicación Profiláctica	Es el método utilizado para evitar o prevenir una enfermedad.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			No	



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

VARIABLES DE ESTUDIO				
Variable	Definición conceptual	Tipo	Dimensiones	Definición operacional
Antibiótico de Profilaxis	Es el medio farmacológico utilizado para la reducción de infecciones, administradas antes de la cirugía.	Cualitativa Nominal	Dependiente de la profilaxis descripta	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
Vacuna Antitetánica	Es la sustancia compuesta en suspensión de toxoide tetánico, para prevenir la enfermedad.	Cualitativa nominal Dicotómica	Indicado	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			No indicado	
Tratamiento Quirúrgico	Es el conjunto de medios que facilitan el proceso de curación mediante un abordaje quirúrgico.	Cualitativo Nominal	Solo Toilette	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			Toilette + Cirugía Definitiva	
			Toilette - Second Look	
Tipo de Estabilización	Métodos por el cual se busca la rápida estabilización, inmovilización y conservación de la función del tejido óseo o miembro afectado.	Cualitativo Nominal	Clavo Endomedular	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			Placas de compresión	
			Tutor Externo	
			Yeso-Férula	
Complicaciones Inmediatas	Esto se le considera a la presencia de un estado no deseado y / o inesperado en la evolución prevista que sucede en el menor lapso de tiempo.	Cualitativo Nomin Al	Infecciones	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
			Lesiones Vasculares	
			Lesiones Nerviosas	
			Síndrome Compartimental	
			Sin Complicaciones	



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

VARIABLES DE ESTUDIO								
Variable	Definición conceptual	Tipo	Dimensiones	Definición operacional				
Tratamiento Antibiótico	Es el medio farmacológico utilizado para la reducción de las posibles infecciones.	Cualitativa Nominal	Dependiente del tipo de antibiótico descripto.	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica				
Tratamiento Analgésico	Es el medio farmacológico utilizado para la reducción del dolor en el paciente.	Cualitativa Nominal	Dependiente del tipo de analgésico descripto.	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica				
Tratamiento Antiinflamatorio	Es el medio farmacológico utilizado para contrarrestar la inflamación de la zona afecta.	Cualitativa Nominal	Dependiente del tipo de antiinflamatorio descripto	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica				
Tiempo de Internación Posquirúrgico	Es el periodo acontecido al culminar la operación y el tiempo de estadía en el servicio.	Cualitativa Discreta	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Menor o igual a 5 días</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6 a 10 días</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11 a 20 días</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mayor o Igual a 21 días</td> </tr> </table>	Menor o igual a 5 días	6 a 10 días	11 a 20 días	Mayor o Igual a 21 días	Se tendrá en cuenta según el registro en la Historia Clínica
Menor o igual a 5 días								
6 a 10 días								
11 a 20 días								
Mayor o Igual a 21 días								



#### **7.4 Procedimientos para la recolección de la información, instrumentos a utilizar, métodos para el control de calidad de los datos:**

En el momento de realizar el trabajo de investigación primeramente se realizó una nota por intermedio del Director Académico de la Facultad de Ciencias Médicas dirigida al Director del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio” solicitando acceso a la base de datos de dicho establecimiento de los pacientes que han acudido al servicio de urgencias. (Anexo 2). Posteriormente se realizó la recolección de los datos de las fichas clínicas de los pacientes que fueron atendidos por lesiones traumáticas expuestas causadas por accidentes de tránsito en el periodo 2015-2016. (Anexo 1).

La información recabada se registro en una base de datos confeccionado mediante el programa Microsoft Excel 2007 para Windows, utilizando un formulario según las variables. Se ha utilizado un cuestionario de 23 preguntas acordes a los objetivos generales y específicos, dividiéndose en variables socios demográficos y de estudio. (Ver Anexos)

#### **7.5 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación con sujetos humanos:**

El método que se utilizará para obtener el acceso a las fichas clínicas de los pacientes será a través de una solicitud de ingreso al área de Estadísticas del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio “, el cual irá dirigido a las autoridades correspondientes, garantizando en todo momento la confidencialidad de todos los datos recabados. Este trabajo se realizó teniendo en cuenta la confidencialidad, igualdad, y justicia de los pacientes incluidos.



## 7.6 Plan de análisis:

Los datos obtenidos fueron tabulados y almacenados en una base de datos electrónica Microsoft Excel 2007, para su posterior análisis. El análisis de datos se realizó mediante el paquete de software estadístico GNU PSPP versión 0.10 para Linux.

Los datos serán analizados y se utilizarán como medidas estadísticas un análisis de cada variable y se presentarán tablas de frecuencia (%), medidas de tendencia central ( $\bar{X}$ ) y de dispersión. Los resultados obtenidos serán puestas en gráficos y tablas para su mejor comprensión.

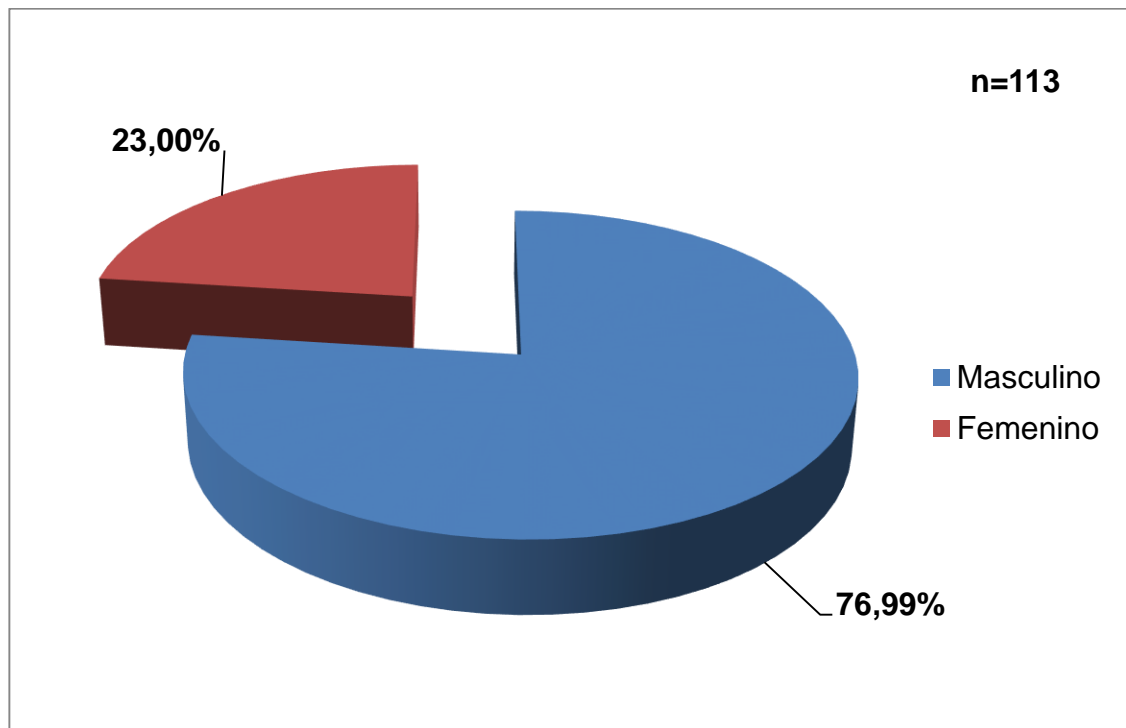




## 8. RESULTADOS

En este estudio se incluyeron 113 pacientes diagnosticados con fracturas expuestas por accidentes de tránsito en el hospital regional de Coronel Oviedo en el periodo de enero del 2015 a agosto del 2016 y analizando los datos se observó los siguientes resultados:

**Gráfico 1 - Distribución según el sexo de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo Enero 2015 a Agosto 2016. (n=113)**



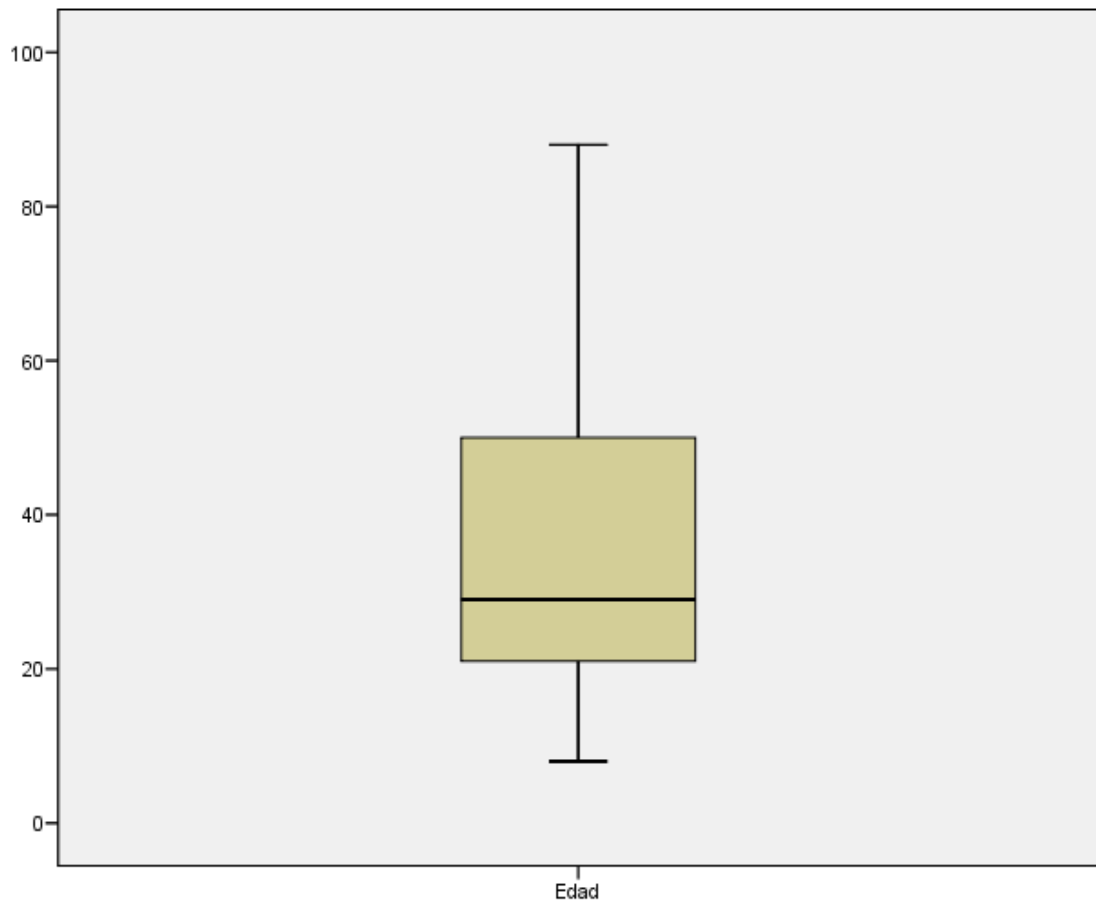
**Fuente:** Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

En cuanto al sexo de los pacientes diagnosticados con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 1 se observa la distribución de los participantes, donde se puede apreciar que de los 113 pacientes el 76,99% (87) fueron del sexo masculino, y el 23,00% (26) del sexo femenino.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

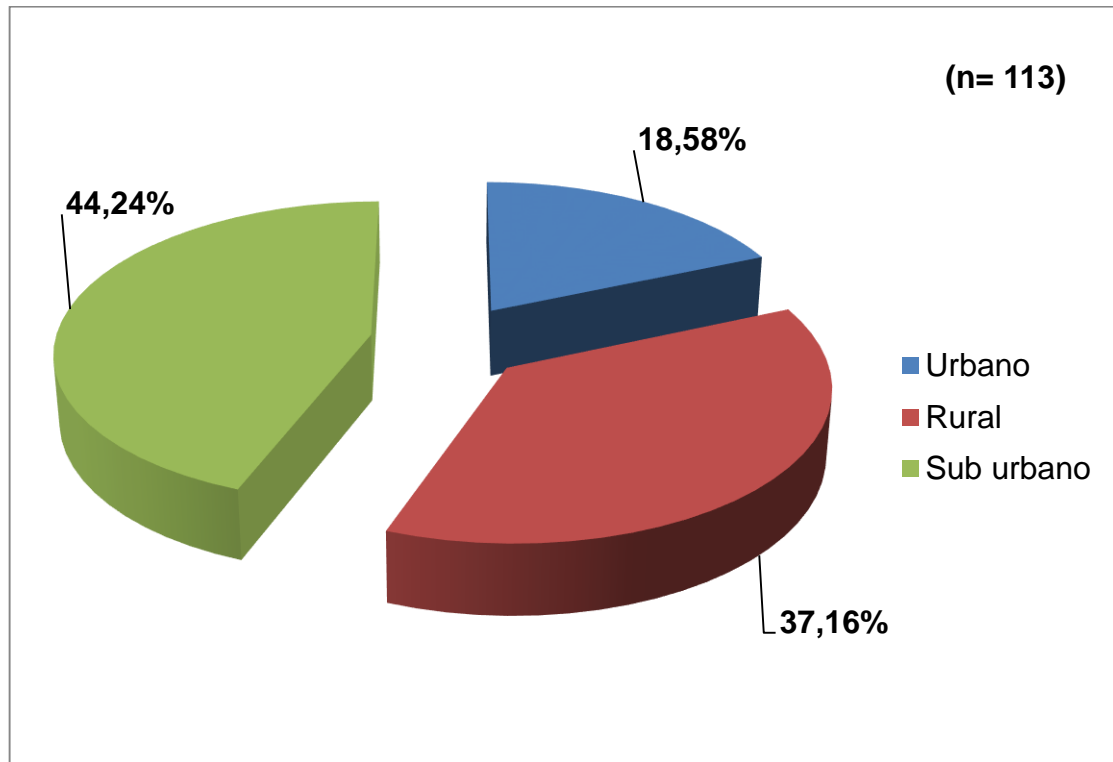
**Gráfico 2 - Distribución según la edad de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo Enero 2015 a Agosto 2016. (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto la mediana de la variable edad fue de 29 años, el 50% de las edades estaban correspondidas entre 21 y 51 años. El rango fue de 80 años, en donde el límite inferior de edad fue de 8 años y el límite superior de edad fue de 88 años.

**Gráfico 3 - Distribución según la procedencia de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



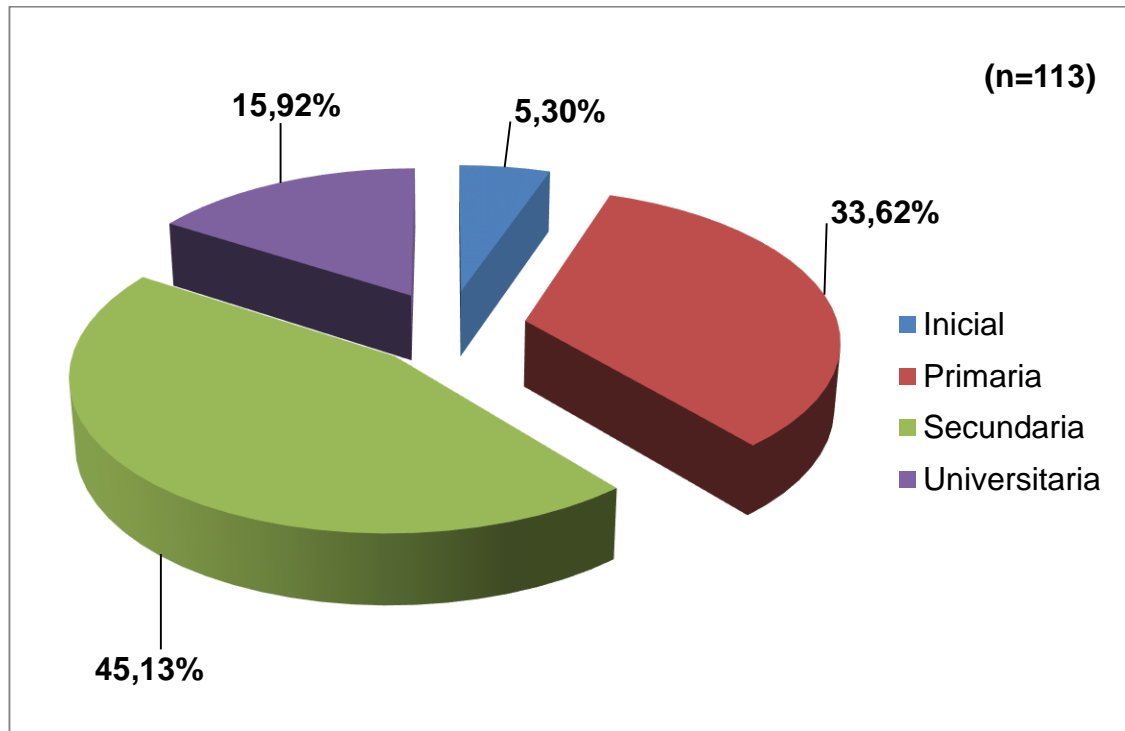
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto a la procedencia de los pacientes diagnosticados con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 3 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 44,24% (n=50) fueron de una zona sub urbana, el 37,16% (n=42) son de zona urbana y el 18,58% (n=21) de zona rural.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 4 - Distribución según el nivel educativo de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



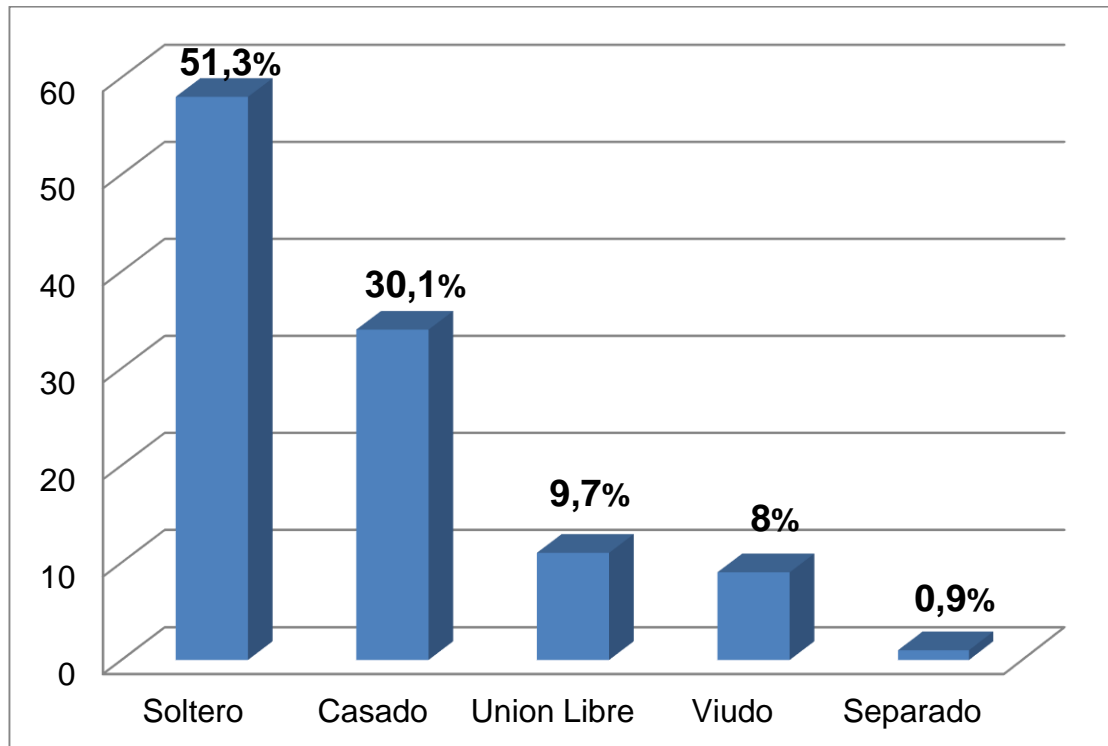
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al nivel educativo de los pacientes diagnosticados con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 4 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 45,13% (n=51) completaron sus estudios secundarios, el 33,62% (n=38) completaron sus estudios primarios, el 15,92% (n=18) completaron sus estudios universitarios y el 5,30% (n=6) refirió realizar solo los estudios iniciales.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 5 - Distribución según el estado civil de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



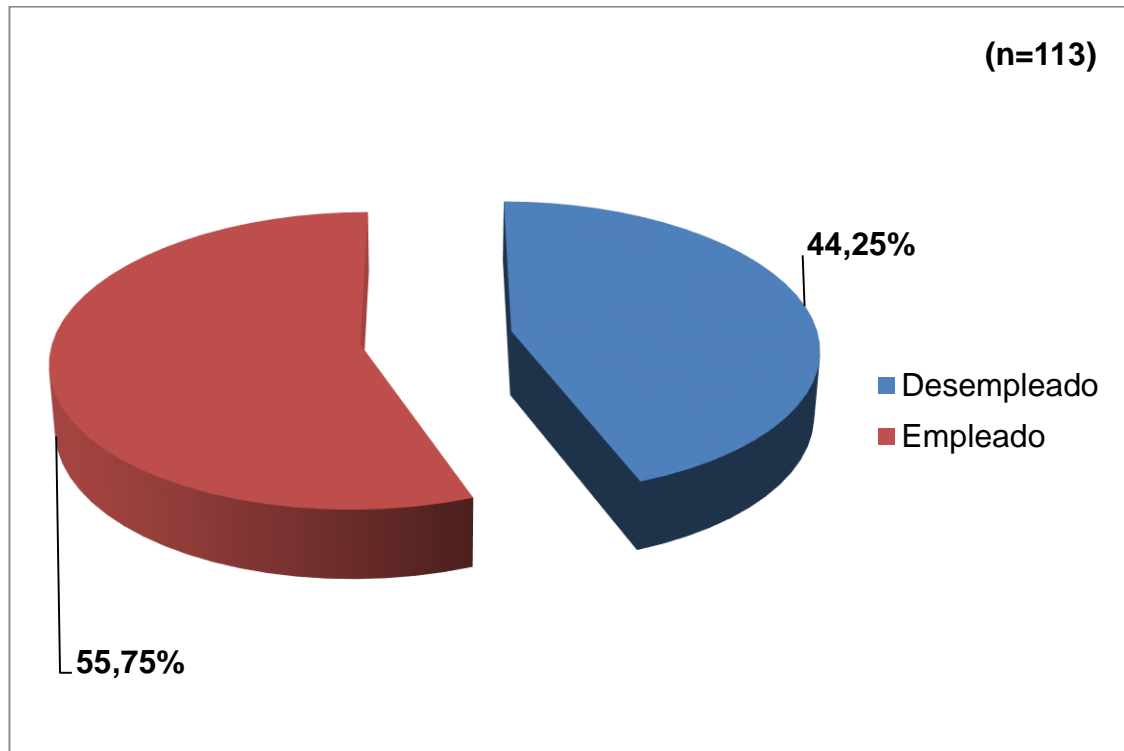
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al estado civil de los pacientes diagnosticados con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 5 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 51,3% (n=58) fueron solteros, el 30,1% (n=34) fueron casados, que el 9,7% fueron en unión libre, el 8% fueron viudos y el 0,9% fueron separados.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

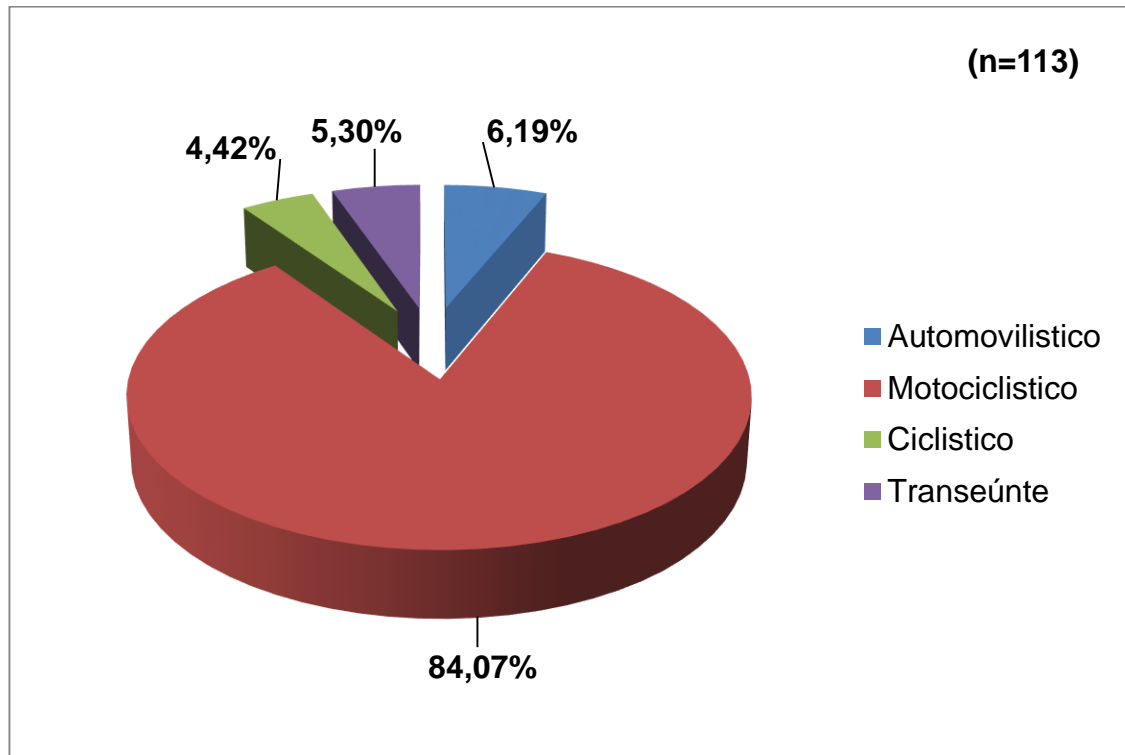
**Gráfico 6 - Distribución según la ocupación laboral de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto a la ocupación laboral de los pacientes diagnosticados con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 6 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 55,75%(n=63) fueron personas con empleo y el 44,25% (n=50) no tienen empleo fijo.

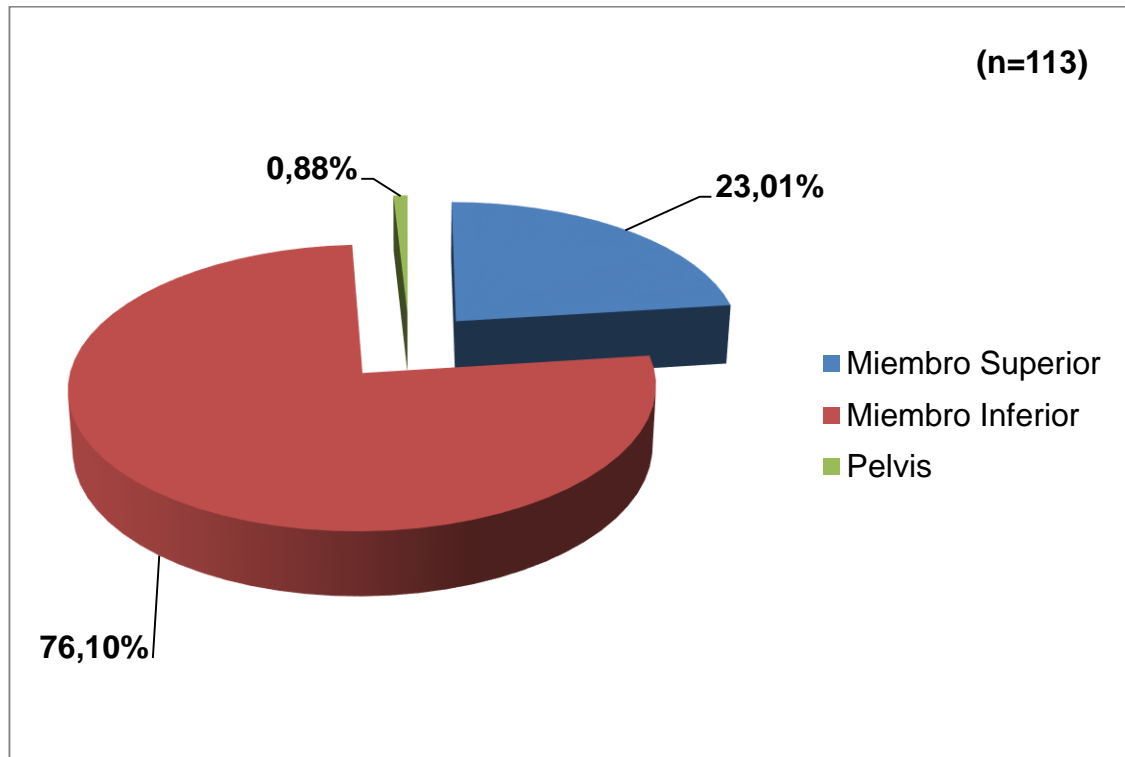
**Gráfico 7 - Distribución según el tipo de accidente de tránsito que produjo la fractura expuesta de los pacientes en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al medio del accidente con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 7 se observa la distribución de los sujetos donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 84,07%(n=95) fueron a causa de accidente moto ciclístico, el 6,19%(n=7) fue accidente automovilístico, el 4,42%(n=5), accidentes ciclístico.

**Gráfico 8 - Distribución según la localización anatómica de la fractura expuesta en pacientes que acuden por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**

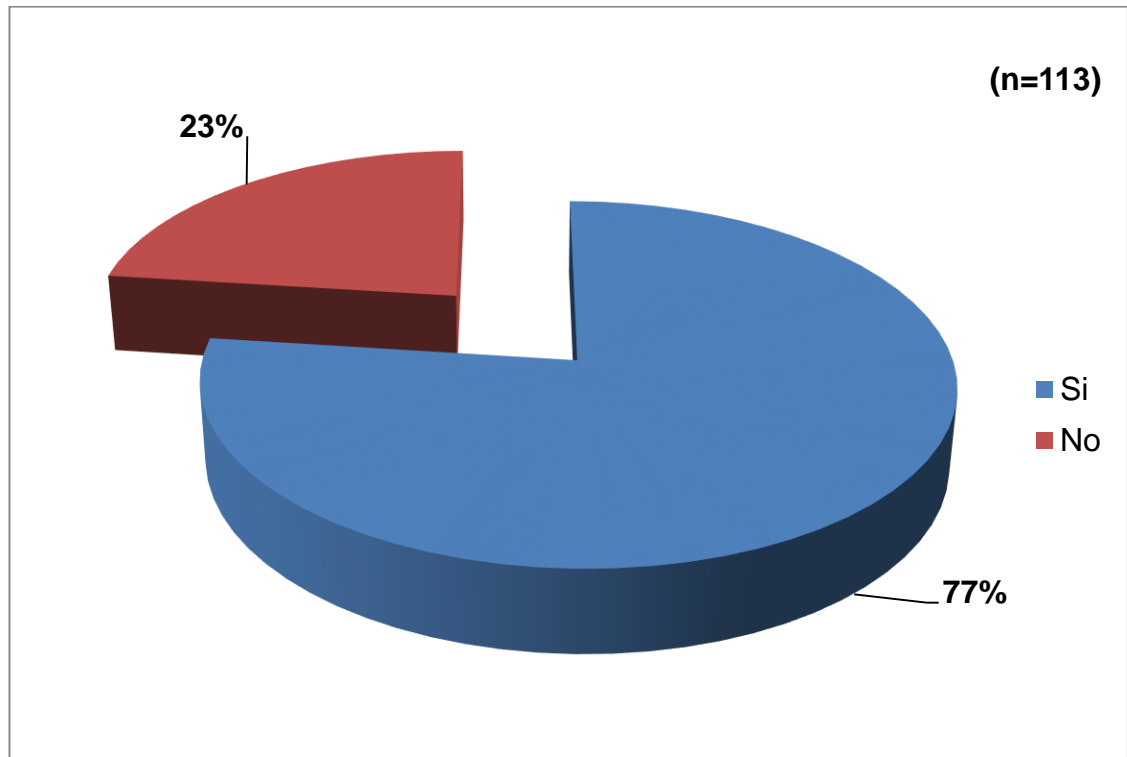


*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto a la localización anatómica más frecuente en los pacientes diagnosticados con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 8 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes, la localización más frecuente de las fracturas expuestas fueron el miembro inferior con un 76,10% (n=86), en segundo lugar fueron del miembro superior con un 23,01%(n=26), y de 0,88%(n=1) paciente con fractura expuesta en la pelvis ósea.



**Gráfico 9 - Distribución según la administración de medicamento profiláctico en fractura expuesta en pacientes que acuden por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



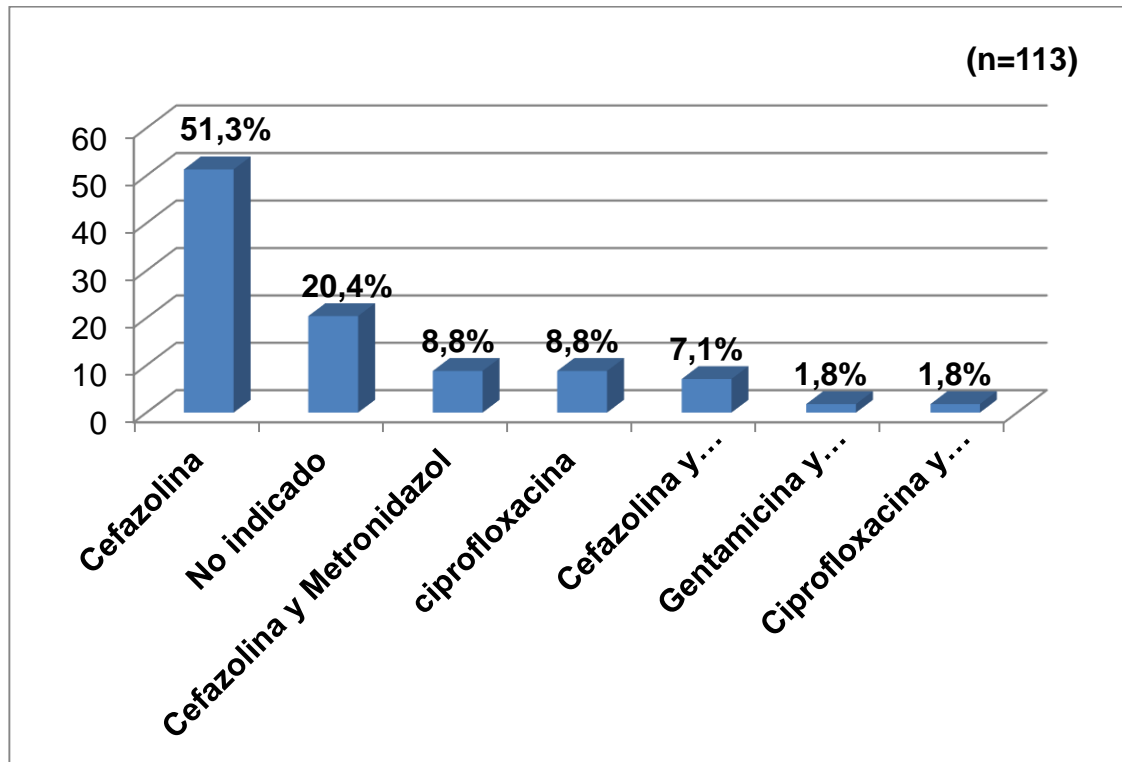
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto a la administración de un medicamento en pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 9 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 paciente el 77% (n=87) presento una indicación profiláctica al ingreso y el 23% (n=26) no recibió una indicación profiláctica.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 10 - Distribución según antibiótico de profilaxis en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



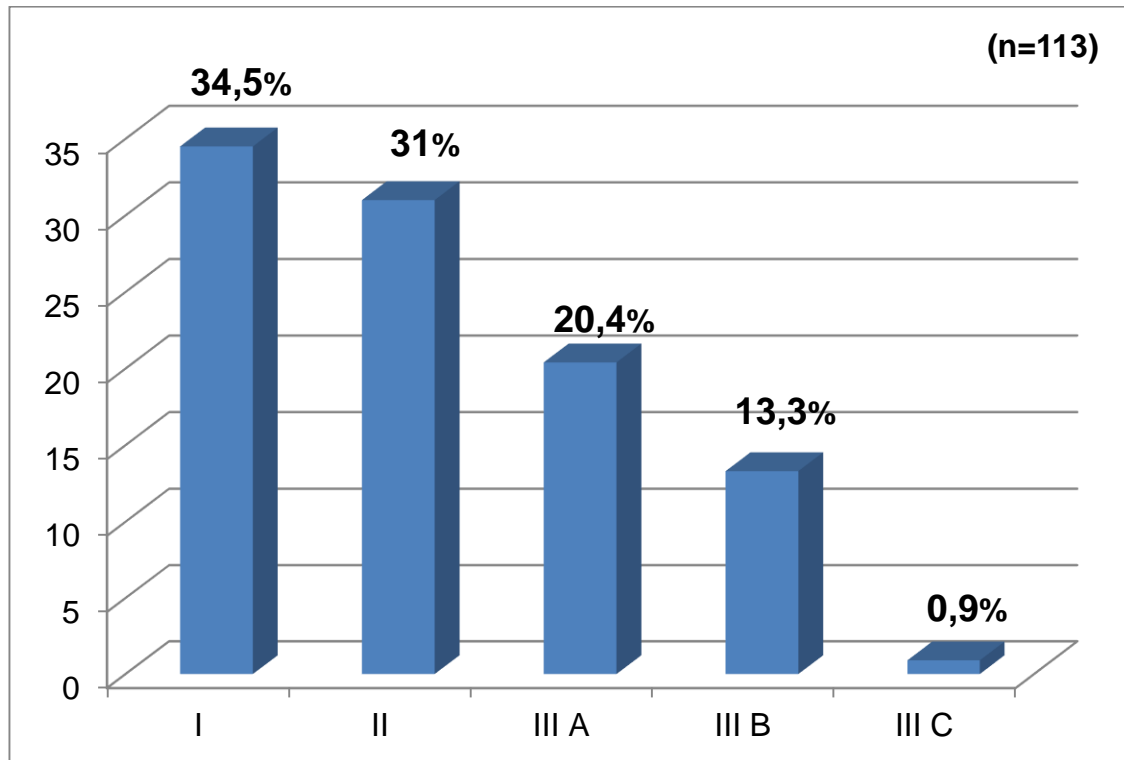
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al medicamento profiláctico administrado con mayor frecuencia en pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 10 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 51,3% (n=58) recibió como profilaxis la Cefazolina, el 20,4% (n=26) de los pacientes no se ha indicado medicamento profiláctico, resultaron indicadas varias combinaciones como primera medida profiláctica, siendo una la Cefazolina combinada con Metronidazol con un 8,8% (n=10) y la Cefazolina con Ciprofloxacina en 7,1%(n= 8) respectivamente.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 11 - Distribución según Clasificación de Gustillo-Anderson en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

Considerando la Clasificación de Gustillo-Anderson. El tipo de fractura expuesta más frecuente en pacientes por accidente de tránsito que acuden al servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 11 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes predomina las fracturas de Grado I con un 34,5% (n=39), seguido de las fracturas de Grado II con 31% (n=35), seguido de las fracturas de Grado IIIA con 20,4% (n=23) y las fracturas de Grado IIIB con 13,3% (n=15).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

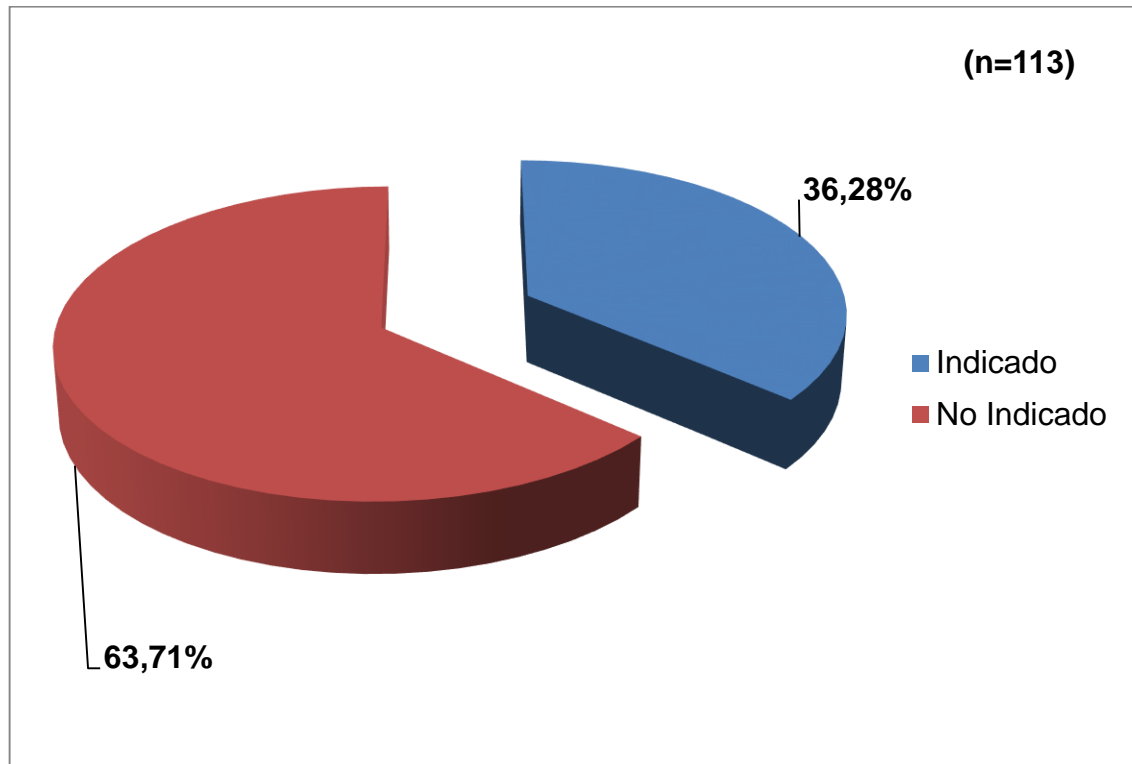
**Tabla 1 - Tabla cruzada, Distribución según sexo por la Clasificación de Gustillo-Anderson en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**

Sexo	Clasificación					n=113
	I	II	III A	III B	III C	
<b>Masculino</b>	34	23	18	11	1	87
<b>Femenino</b>	5	12	5	4	0	26
<b>Total</b>	39	35	23	15	1	113

*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En la tabla 1, se observa que la mayor frecuencia de fracturas expuestas en el sexo masculino según la clasificación de Gustillo-Anderson; fueron las fracturas de grado I en 34 pacientes; seguido por las fracturas de grado II en 23 pacientes, del grado IIIA en 18 pacientes, del grado IIIB en 11 pacientes y del grado IIIC en 1 paciente. En el sexo femenino se observó que la mayor frecuencia de fracturas expuestas fueron de grado II en 12 pacientes, seguido por las fracturas de grado I en 5 pacientes, de grado IIIA en 5 pacientes y de grado IIIB en 4 pacientes.

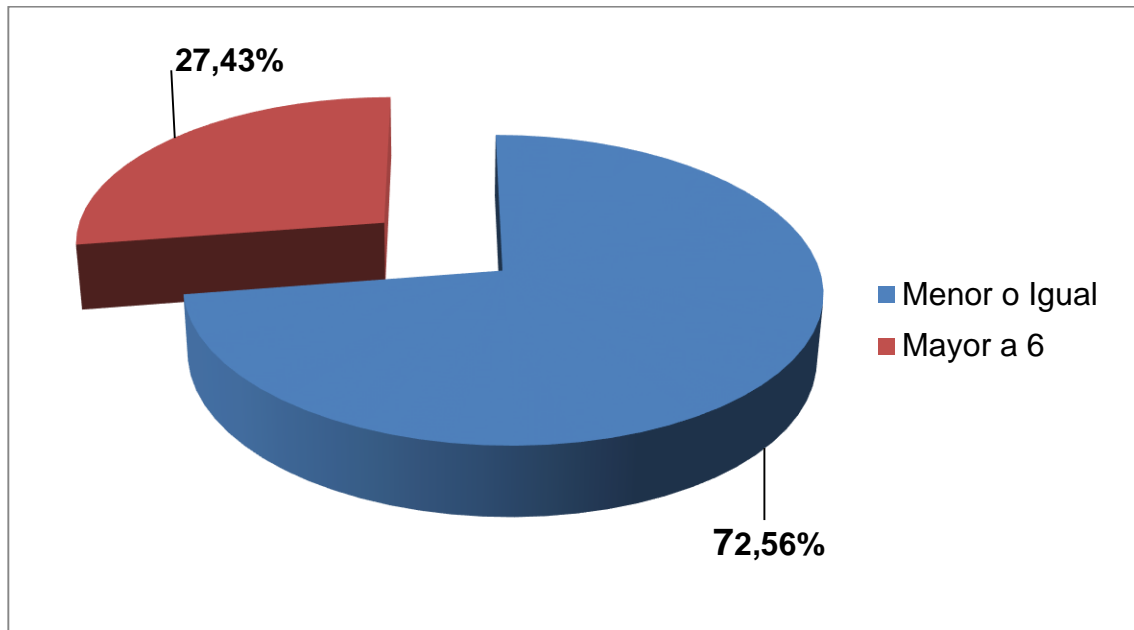
**Gráfico 12 - Distribución según la aplicación de la vacuna antitetánica en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

Mientras que en el momento de recibir la vacuna antitetánica en pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 12 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 63,71% de los pacientes no recibieron indicación de la vacuna antitetánica y en el 36,28% fue indicado la vacuna antitetánica.

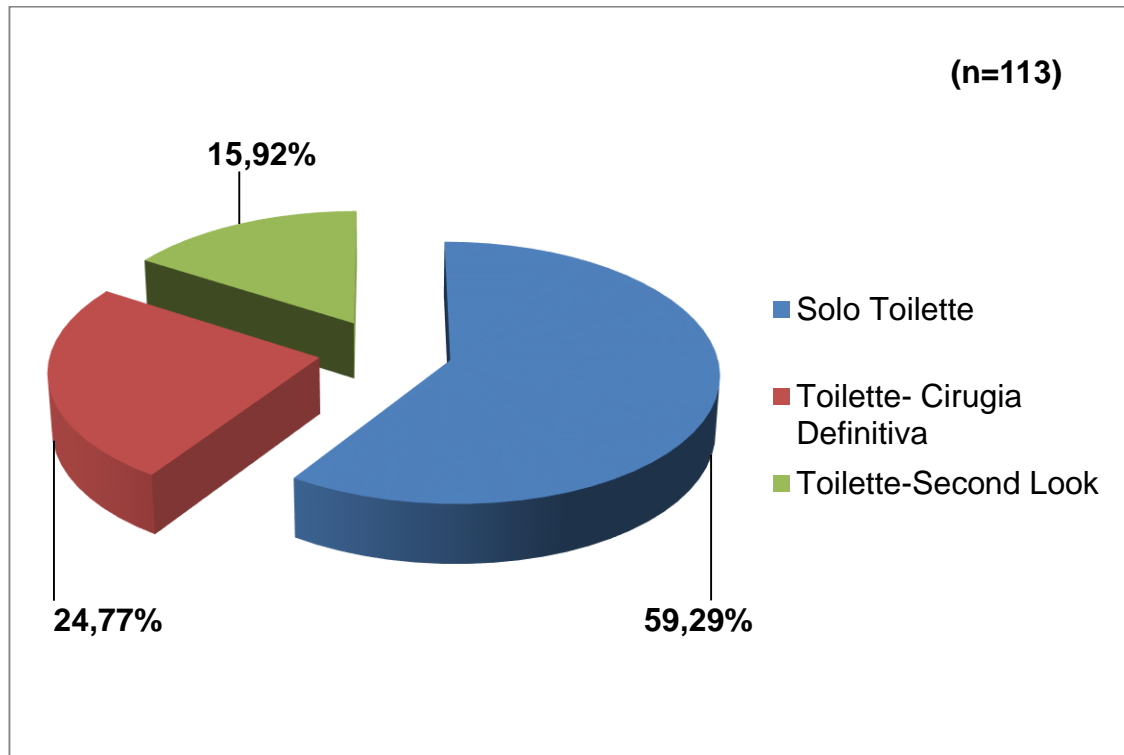
**Gráfico 13 - Distribución según el tiempo de evolución de los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al tiempo de evolución en pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 13 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 72,56% (n=82) fueron atendidos entre las primeras 6 horas de evolución del traumatismo y el 27,43% (n=31) fueron atendidos pasado las 6 horas de evolución.

**Gráfico 14 - Distribución según el tratamiento quirúrgico utilizado en los pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



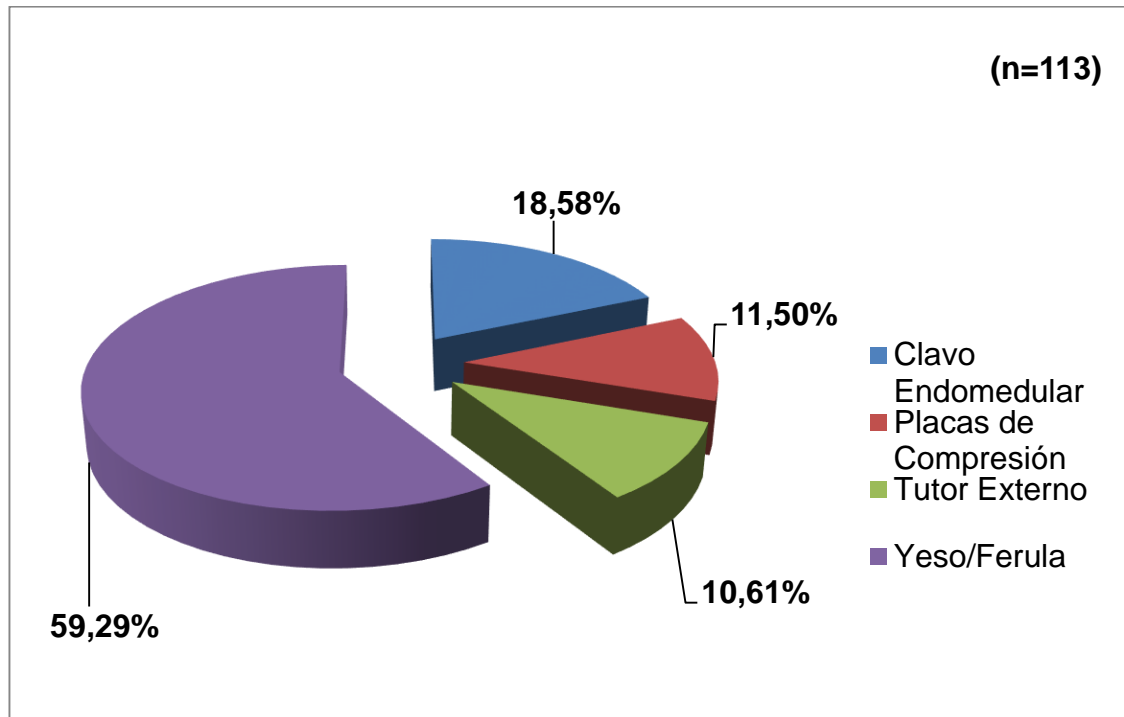
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al tratamiento quirúrgico utilizado en los pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, se observa en el gráfico 14 que de 113 pacientes aproximadamente el 59,29% (n=67) fueron los que precisaron de un toilette quirúrgico, mientras que el 24,77%(n=28) precisaron de un toilette quirúrgico con un tipo de cirugía definitiva y el15,92% (n=18) fueron los pacientes que luego de un toilette quirúrgico precisaron de un Second Look.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 15 - Distribución según el tipo de estabilización que se utilizó en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

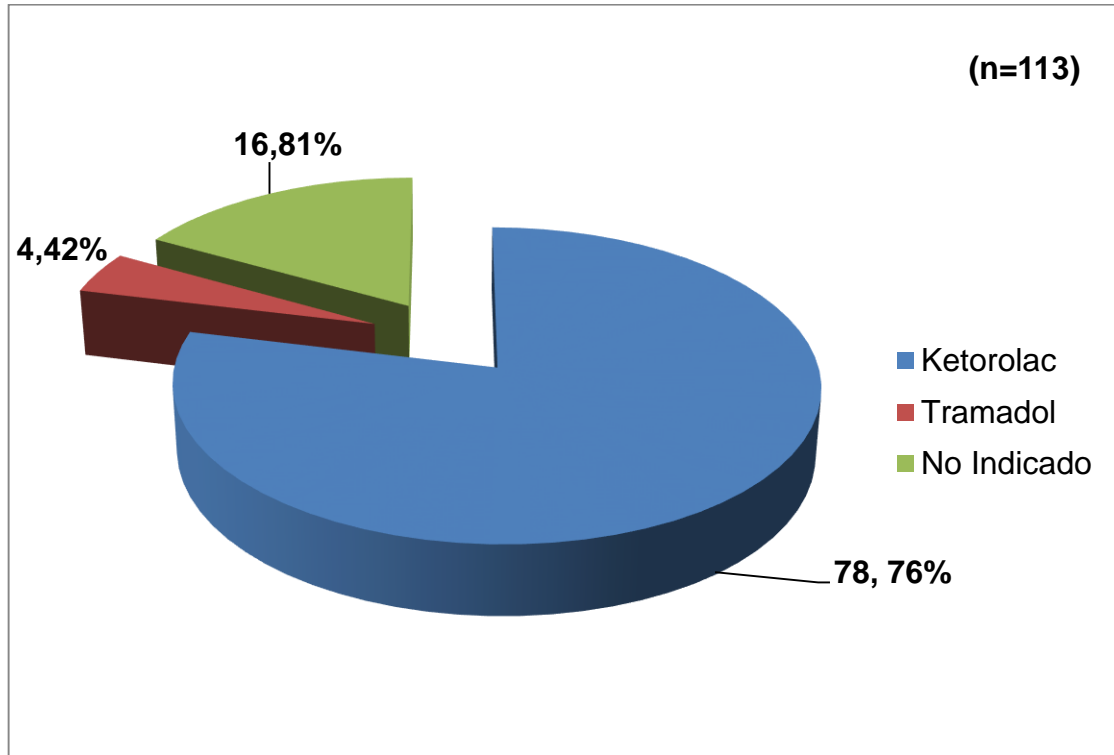
En cuanto al tipo de estabilización más utilizado en los pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, se observa en el gráfico 15 de 113 pacientes aproximadamente el 59,29% (n=67) fueron los que precisaron de yeso/férula, en cuanto el 18,58%(n=21) precisaron de clavo endomedular, mientras que el 11,50%(n=13) fueron los que precisaron de placas de compresión y el 10,61% (n=12) precisaron de un tutor externo como método de estabilización.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

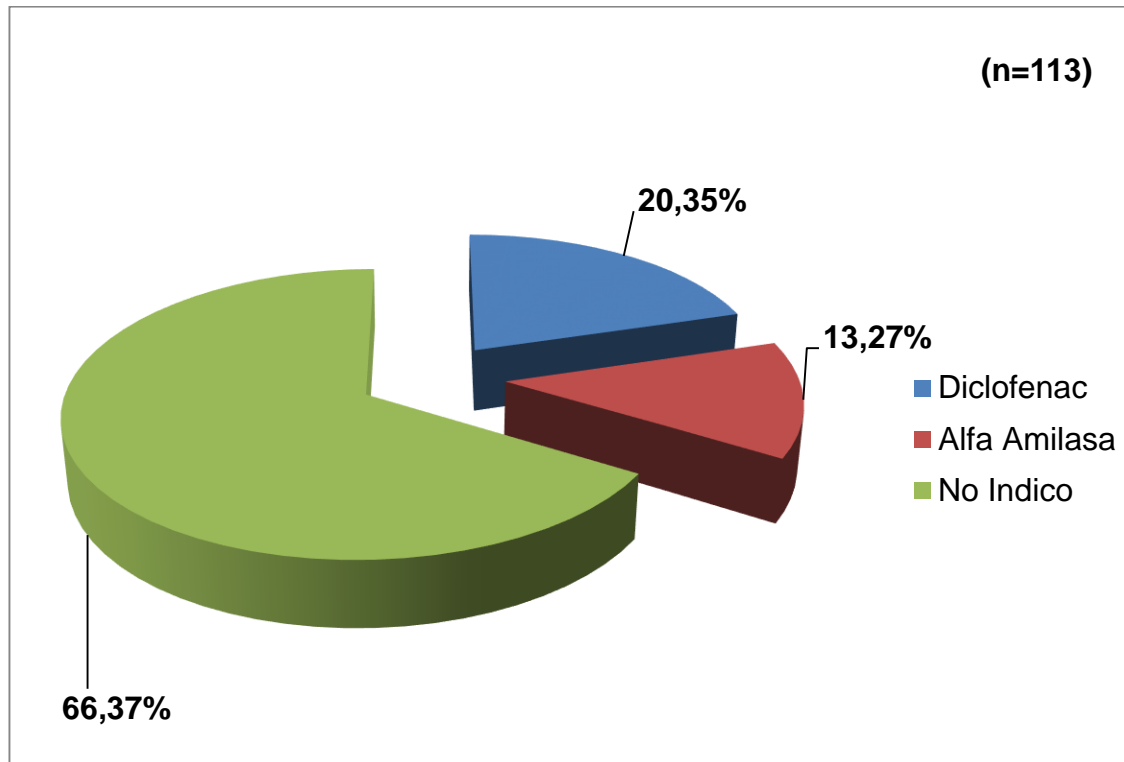
**Gráfico 16** Distribución según el analgésico utilizado en el posquirúrgico en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al método analgésico posquirúrgico más utilizado en los pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, se observa en el gráfico 16 de 113 pacientes aproximadamente en el 78,76% (n=89) fue indicado el Ketorolac, mientras que en un 4,42% (n=5) fue indicado el Tramadol, siendo que un 16,81% (n=19) de los pacientes resultaron no estar indicados con tratamiento analgésico.

**Gráfico 17 - Distribución según el antiinflamatorio utilizado en el posquirúrgico en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**



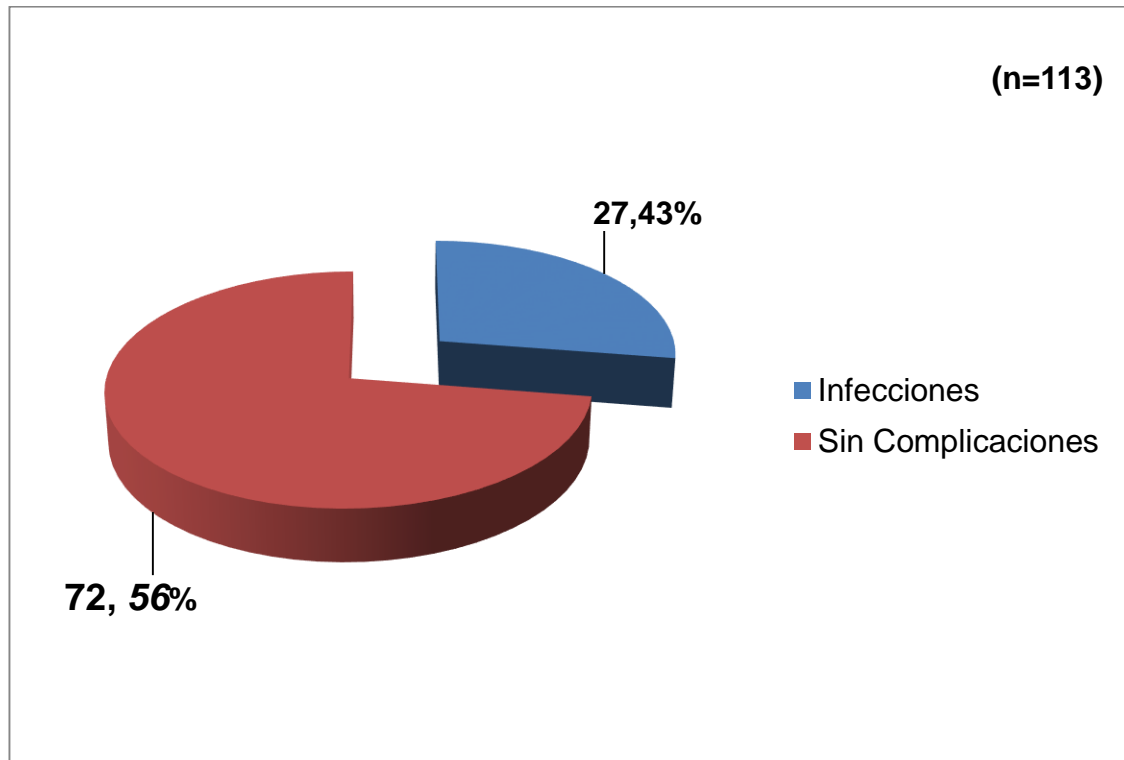
*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al método antiinflamatorio posquirúrgico más utilizado en los pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, se observa en el gráfico 17, de 113 pacientes aproximadamente el 66,37% (n=75) no fue indicada con algún tratamiento antiinflamatorio, mientras que el 20,35% (n=23) de los pacientes presentaron indicación con Diclofenaco y un 13,27% (n= 15) presentaron indicación con Alfa-Amilasa.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 18 - Distribución según las complicaciones inmediatas posquirúrgico en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto a las complicaciones inmediatas posquirúrgico más frecuentes en los pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, se observa en el gráfico 18, de 113 pacientes aproximadamente el 72,56%(n=82) de los pacientes concluido la operación no presentaron algún tipo de complicación en el pos inmediato, mientras que el 27,43%(n=31) de los pacientes presentaron infecciones al pos inmediato de la operación.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

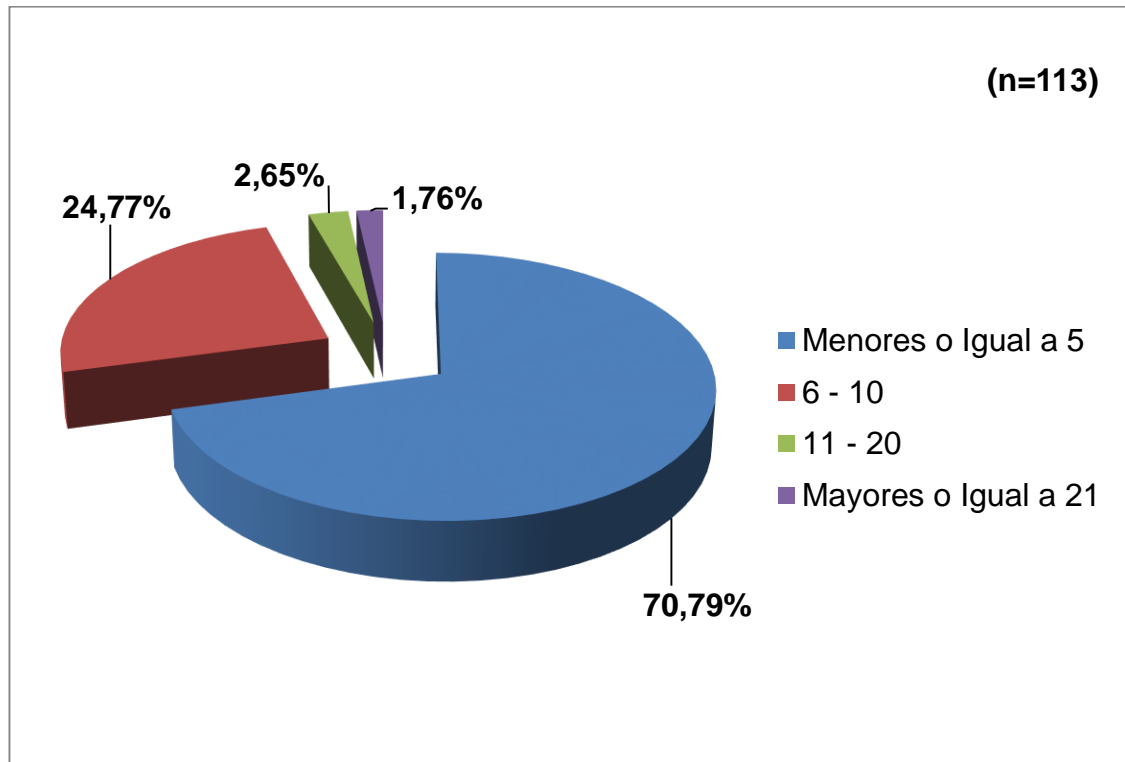
**Tabla 2 - Tabla cruzada. Distribución según el tratamiento quirúrgico por el tiempo de internación posquirúrgico en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016 (n=113)**

Tratamiento quirúrgico	Tiempo de internación postquirúrgico				Total
	5 o menos días	6 – 10 días	11 – 20 días	21 o más días	
Solo Toilette	49	16	2	0	67
Proporción solo toilette	61,25%	57,14%	66,67%	0,00%	59,29%
Toilette- Cirugía Definitiva	22	6	0	0	28
Proporción toilette-cirugía definitiva	27,50%	21,43%	0,00%	0,00%	24,78%
Toilette-Second Look	9	6	1	2	18
Proporción Toilette-Second Look	11,25%	21,43%	33,33%	100,00%	15,93%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>113</b>

*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En la tabla 2, se observa que el tiempo de estadía posquirúrgico según el tratamiento utilizado, fue de toilette quirúrgico con 61,25%(49/80), seguido de toilette con cirugía definitiva con 27,50%(22/80) y de toilette con Second look con 11,25%(9/80) en los pacientes internados 5 o menos días. En cuanto a los pacientes internados entre 6 a 10 días el 57,14%(16/28) recibieron como tratamiento el toilette quirúrgico, seguido del 21,43%(6/28) de toilette quirúrgico con cirugía definitiva y de 21,43%(6/28) toilette con Second look. En los pacientes internados entre 11 a 20 días en el 66,67%(2/3) recibieron como tratamiento el toilette quirúrgico y el 33,33%(1/3) el toilette con Second look. En pacientes con internación mayor a 21 días se observó que el 100% recibió tratamiento de toilette con Second look.

**Gráfico 19 - Distribución según el tiempo de internación postquirúrgico en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**



*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al tiempo de internación posquirúrgico en pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el gráfico 19 se observa la distribución de los participantes donde se puede apreciar que de 113 pacientes el 70,79% (n=80) fueron internados por un periodo menor a 5 días, el 24,77% (n=28) fueron internados entre 6 a 10 días, el 2,65% (n=3) fueron internados entre 11 a 20 días y el 1,76% (n=2) fue internado durante más de 20 días.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Tabla 3 - Tabla cruzada. Distribución según el tratamiento antibiótico por las complicaciones inmediatas posquirúrgico en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**

Antibiótico	Complicaciones		Proporción	Total
	Infecciones	Sin Complicaciones		
Cefazolina + Ciprofloxacina	4	6	40,00%	10
Cefazolina	6	28	17,65%	34
Ciprofloxacina	3	3	50,00%	6
Amoxicilin-sulbactam + Ciprofloxacina	2	1	66,67%	3
Cefazolina + Gentamicina	1	3	25,00%	4
Cefazolina+ciprofloxacina+clindamicina	3	0	100,00%	3
Ciprofloxacina + metronidazol +Cefazolina	2	0	100,00%	2
Ciprofloxacina + Gentamicina + Cefazolina	1	3	25,00%	4
Cefazolina +Metronidazol	0	17	0,00%	17
Imipenem	4	0	100,00%	4
Metronidazol + Gentamicina + Cefazolina	5	21	19,23%	26
Total	31	82	27,43%	113

*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En la tabla 3, se observa que la mayor frecuencia de complicaciones inmediatas según el antibiótico fueron las infecciones con un 27,43% (31/113) de los pacientes; de los cuales administraron Imipenem como antibiótico realizaron infección en el 100%(4/4), seguido de la combinación de Cefazolina+Ciprofloxacina+Clindamicina con 100% (3/3), seguido de la combinación de Amoxi/Sulbactam+Ciprofloxacina con 66,67%(2/1), seguida de la administración de Ciprofloxacina con 50%(3/3).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Tabla 4 - Distribución según el antibiótico posquirúrgico utilizado en pacientes con fracturas expuestas por accidente de tránsito en el servicio de traumatología del hospital regional de Coronel Oviedo, periodo enero 2015 a agosto 2016. (n=113)**

Frecuencia de Antibiótico Indicado	Frecuencia
Cefazolina	34
Metronidazol + Gentamicina + Cefazolina	26
Cefazolina +Metronidazol	17
Cefazolina + Ciprofloxacina	10
Ciprofloxacina	6
Cefazolina + Gentamicina	4
Ciprofloxacina + Gentamicina + Cefazolina	4
Imipenem	4
Amoxicilin-sulbactam + Ciprofloxacina	3
Cefazolina+ciprofloxacina+clindamicina	3
Ciprofloxacina + metronidazol + Cefazolina	2
Total	113

*Fuente: Fichas de pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.*

En cuanto al método antibiótico posquirúrgico más frecuente en los pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, se observa en la tabla 1 que de 113 pacientes, en 34 pacientes fue indicada la Cefazolina con la más alta frecuencia, en 26 pacientes fue indicado la Cefazolina + Gentamicina+Metronidazol, en 17 pacientes fue indicada la Cefazolina+Metronidazol, seguido de la Cefazolina+Ciprofloxacina que resulto ser indicada a 10 pacientes y en menor medida fueron indicadas otros métodos de combinación de los antibióticos en el tratamiento posquirúrgico.



## 9. DISCUSION

A lo largo de la historia y hasta la actualidad, se ha ido desarrollando un tratamiento adecuado, oportuno y eficaz para tratar las fracturas expuestas; sin embargo, aunque ya ha sido establecido el tratamiento de las fracturas expuestas y sus complicaciones, sigue siendo un problema de salud <sup>(40)</sup>.

No olvidar que el aumento de vehículos de transporte cada vez más veloces, así como cada vez más acelerada vida en las capitales mundiales han ido aumentando el número de fracturas expuestas anualmente, reportando cifras inclusive de 50.000 fracturas expuestas por año en nuestro país.

En la actualidad no se encuentran estudios similares a este, sin embargo los pocos existentes sobre el mismo se puede apreciar que el sexo masculino es el más afectado por este tipo de lesión, al igual que estudios realizados por Orihuela-Fuchs VA <sup>(39)</sup> y cols., Rondenelli y cols <sup>(41)</sup>, considerado asimismo a este grupo como grupo de riesgo puesto que son los que más frecuentemente involucrado en conductas de riesgo.

En este se puede apreciar que la edad de mayoritariamente afectada es son los jóvenes, con una mediana de edad 23 años de edad, lo cual coincide con estudios realizados por Camejo y cols. demuestran que es el grupo mayoritariamente afectado por accidentes de tránsito, lo mismo para el caso de los individuos solteros <sup>(42)</sup>.

Se vio a su vez la mayoría de los pacientes provenían del área suburbana, asimismo es importante destacar que la mayoría de los paciente fractura expuesta tenían un nivel de instrucción secundaria, lo cual es similar a estudios realizados por Orihuela-Fuchs VA <sup>(39)</sup> y cols. Y Castro López y cols . en el 2015.

Más de la mitad de los sujetos que incluidos en el estudio tenían empleo, lo cual genera un gran impacto en la economía de la familia, puesto que tendrá que será un gasto no planeado más, debido a la implicancia monetaria que acarrea los gastos médicos.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

En la mayoría de los casos se observó que el agente causal más frecuente de traumatismo fue en motocicleta, lo cual coincide con datos referidos por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, donde reportan que lo causa de mortalidad más alta en el país es por accidentes en este medio de transporte.

El miembro más afectado fue el inferior, a lo cual se le realizó solo la toilette fue el tratamiento efectuado en este estudio con mayor frecuencias, posteriormente fue sometido a corrección quirúrgica, con clavo endomedular, a su vez se le indicó analgesia, sin embargo existe un pequeño grupo que no recibió tratamiento alguno. Las complicaciones más frecuentes son las infecciones.



## 10. CONCLUSIONES

El manejo de las fracturas expuestas en pacientes con traumatismo por accidente de tránsito, se realiza de la siguiente manera:

A la mayoría de los pacientes se le indicó medicación profiláctica antibiótica al ingreso; sin embargo más de la mitad no recibió vacunación antitetánica. La mayor parte de los sujetos fueron atendidos en las primeras 6 horas de evolución y más de la mitad necesitó toilette quirúrgica simple, y en menor proporción toilette quirúrgica con cirugía definitiva y second look. Se debe destacar que aproximadamente la mitad de los pacientes precisaron de yeso/férula y con menor frecuencia clavo endomedular y tutor externo.

La mayoría de los sujetos del estudio corresponde al sexo masculino, que en aproximadamente la mitad provienen de una zona periurbana, la mediana de edad de los sujetos estudiados se encuentra dentro de la segunda década, siendo la mitad de los sujetos refieren culminar sus estudios secundarios, de los cuales la mitad de los pacientes son solteros y la mayoría son personas con algún tipo de empleo.

De los pacientes ingresados la causa más frecuente de los traumatismos ha sido por accidente en motocicleta, mientras que en una gran mayoría la localización anatómica más frecuente es en miembro inferior. En los sujetos estudiados se obtuvo una mayor frecuencia de fractura del grado I, seguido de las de grado II y grado IIIA; resulta interesante el hallazgo de la frecuencia de las fracturas de grado I en el sexo masculino siendo las más frecuentes la de grado II en el sexo femenino.

En este tipo de pacientes se observó una alta frecuencia de utilización de la Cefazolina como medida antibiótica, siendo el método analgésico más utilizado el Ketorolac, mientras que la triple terapia antibiótica Cefalosporina/ Aminoglicosido/ Metronidazol resultó con baja tasa de complicaciones; sin embargo en la minoría de los pacientes se halló infección como complicación del pos-quirúrgico inmediato.



## 11. RECOMENDACIONES

- Diseñar e implementar programas y/o estrategias de promoción y prevención de accidentes de tránsito, en trabajo conjunto con escuelas, universidades y hospitales.
- Implementar rigurosas políticas para la aplicación y control del cumplimiento de las leyes de tránsito.
- Crear un protocolo del manejo inmediato de pacientes con fracturas expuestas por las autoridades del hospital regional de coronel Oviedo.
- Fomentar en el personal médico la aplicación de vacuna antitetánica en los pacientes con fracturas expuestas que acudan al servicio.
- Exigir al personal médico a una mejor realización de los lavados quirúrgicos en sujetos con este tipo de traumatismo en su ingreso al hospital.



## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social. Hombres lideran cifra de muertes por accidentes de tránsito. [Online].; 2015 [cited 2016 Agosto 10. Available from: <http://www.mspbs.gov.py/hombres-lideran-cifra-de-muertes-por-accidentes-de-transito/>.
2. Documento Ejecutivo. Plan Nacional de Seguridad Vial 2008-2013. [Online].; 2008 [cited 2016 agosto 15. Available from: [http://www.mopc.gov.py/mopcweb/pdf/pnsv\\_2008\\_2013](http://www.mopc.gov.py/mopcweb/pdf/pnsv_2008_2013).
3. Ortiz Vásquez S, Mollericona Laura Y, Chui Rivas M. Fracturas Expuestas. Rev Act Clin Med. 2013 Julio; 34.
4. Aguilar M. Procedimientos, técnicas y comunicaciones en fracturas expuestas e historia clínica. Fundamentos racionales del tratamiento precoz racional. Rev Mex Ortop Traum. 1999.
5. Redacción Digital. Cifras de accidentes de tránsito en el mundo resulta alarmante, según OMS. [Online].; 2015 [cited 2016 agosto 22. Available from: <http://www.granma.cu/salud/2015-10-19/cifras-de-accidentes-de-transito-en-el-mundo-resulta-alarmante-segun-oms>.
6. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. ; 2015.
7. Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social. Accidentes de tránsito, la peor epidemia para Salud Pública. [Online].; 2015 [cited 2016 agosto 22. Available from: <http://www.mspbs.gov.py/accidentes-de-transito-la-peor-epidemia-para-salud-publica/>.
8. Leguizamón R, Vega Bogado M. Epidemiología de los Accidentes de Tránsito en el Hospital Nacional Itagua, Paraguay. Rev. Nac. (Itaguá). 2010; 2(2).
9. Muñoz Vives J, Caba Doussouxb P, Martí i Garín D. Fracturas abiertas. Rev esp cir ortop traumatol. 2010; 54(6): p. 399-410.
10. Ministerio de Salud y Bienestar Social del Paraguay. Accidentes en moto tienden a generar “depósitos humanos”. [Online].; 2016 [cited 2016 Junio 19. Available from: <http://www.mspbs.gov.py/accidentes-en-moto-tienden-a-generar-depositos-humanos/>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

11. Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial. 1° Informe Nacional de Tránsito y Seguridad Vial. Gobierno Nacional. 2014 enero; 1(1).
12. Firpo C. Manual de Ortopedia y Traumatología. 3rd ed. Buenos Aires: Dunken. Edición Electrónica; 2010.
13. Acevedo Cabrera M, Mora Rios F, Mejia Rohenes C, Lopez Marmolejo A, Ramirez Morales C, Leal Oliva A, et al. Prescripción de antibioticos en fracturas expuestas pediátricas en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. Rev Esp Med Quir. 2013 Julio; 18(3): p. 178.
14. Court Brown C, Bugler K, Clement N, Duckworth A, McQueen M. The epidemiology of open fractures in adults. A 15-year review. Injury. 2012; 43: p. 894-896.
15. PARAGUAY. LEYES DE TRANSITO 2014. LEY N° 5016/2014 de Tránsito y Seguridad Vial. Leyes y Reglamentos. Artículo 92. Accidente. Siniestro o hecho de tránsito. Presunciones de responsabilidad.
16. Estupiñán Gómez E. Las fracturas expuestas posterior a accidentes de tránsito en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2013-2014. Tesis. 2015.
17. Saltos R. Sistemas de cuidados prioritarios en el método de enfermería de las taxonomías NANDA-NIC-NOC en pacientes con politraumatismos (fracturas de miembros inferiores) en el área de emergencia del hospital Luis Vernaza. 2011 Setiembre.
18. Ramos Vertiz J, Ramos Vertiz A. Traumatología y Ortopedia. 2nd ed. Buenos Aires: Atlante; 2007.
19. García Di Nunzio L, González Traverso M, Toledo M. Guilligan TLFM, Montani M. Rúas I. Fracturas expuestas. Facultad de Medicina; USAL. .
20. Orlich Wolff D. Fracturas expuestas: Una urgencia en ortopedia (Revisión bibliográfica). Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. 2005; LXII(572): p. 141-144.
21. Michans J. Traumatología y Ortopedia. In Patología quirúrgica Tomo II. 3rd ed. Buenos Aires: El Ateneo; 1977. p. 155-161.
22. Delgado Martínez A. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2nd ed.: Medica



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

- Panamericana; 2012.
23. Mahesh M. Search for isotropic resolution in CT from conventional through multiple-row detector. *Radiographics*. 2002; 22: p. 949-962.
  24. Ohashi K, El-Khoury G, Bennett D. MDCT of tendon abnormalities using volume-rendered images. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;(182): p. 161-165.
  25. Ruiz Martínez FyC. Nueva clasificación de las fracturas expuestas experiencia de 5.207 casos en el Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez". *Rev Mex Ortop Traum*. 1998; 12(5): p. 359-371.
  26. Hoppenfeld S, Murthy V. *Fracturas - Tratamiento Y Rehabilitacion: MARBAN LIBROS*; 2001.
  27. Podeszwa D, Mubarak S. Physeal fractures of the distal tibia and fibula (Salter-Harris Type I, II, III, and IV fractures). *J Pediatr Orthop*. 2012 Junio.
  28. Jaramillo C, Acosta J, Uribe J. *Cirugía: Ortopedia y traumatología*. Colombia: Universidad de Antioquia. 2003;; p. 222.
  29. Campbell W. *Cirugía Ortopedica*. 10th ed. Madrid, España: Elsevier.
  30. Mathews J, Ward J, Chapman T, Khan U, Kelly M. Singlestage orthoplastic reconstruction of Gustilo–Anderson Grade III open tibial fractures greatly reduces infection rates. *Injury JINJ-6354*. 2015;(2).
  31. Calzadilla M V, Castillo G I, Gonzalez A J, Contreras C F, Hernández M R. Conducta terapéutica actual en las lesiones severas de extremidades. *Revista cubana Médica Militar*. 2002; 31(2): p. 110-118.
  32. Pineda Solas V. Tétanos. In Asociación Española de Pediatría. Comité Asesor de Vacunas. *Manual de vacunas en Pediatría.*; 2008. p. 570-576.
  33. Alt V, Borgman B, Eicher A, Heiss C, Kanakaris N, Giannoudis P, et al. Effects of recombinant human Bone Morphogenetic Protein-2 (rhBMP-2) in grade III open tibia fractures treated with unreamed nails—A clinical and health-economic analysis. *Injury JINJ-6297*. 2015;; p. 1-6.
  34. Johansen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen S. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Traumatol*. 1990; 30: p. 568-572.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---



35. Ostermann P, Henry S, Seligson D. Value of adjuvant local antibiotic administration in therapy of open fractures. A comparative analysis of 704 consecutive cases. *Langenbecks Arch Chir.* 1993;(378): p. 32-36.
36. Marks R, Sachar E. Undertreatment of medical inpatients with narcotic analgesics. *Ann Intern Med.* 1973; 78: p. 172-181.
37. Quant D, Kayser S. Toxicology. *J Clin.* 1994; 32: p. 305-309.
38. Tintinalli J. Medicina de urgencias. 6th ed. Mexico: Mc Graw - Hill; 2006.
39. Orihuela Fuchs VA, Medina Rodriguez F, Fuentes Figueroa S. Incidencia de infección en fracturas expuestas ajustada al grado de exposición. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2013 Setiembre; 27(5).
40. Salcedo Dueñas J, Algarín Reyes J. Microorganismos más frecuentes en fracturas expuestas en México. *Act Ortop Mex.* 2011; 25(5): p. 276-281.
41. Rondanelli A, Soto M, Cerón S. Caracterización de pacientes con fracturas diafisarias expuestas de tibia en el Hospital Universitario del Valle. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología.* 2014; 28(2): p. 46-54.
42. Camejo A, González N. Fracturas expuestas. Montevideo: permanencia y cambio en el escenario urbano y en la vida de sus habitantes. Con Marcos Baudean, Ana Ribeiro y Julio Villamide. Comentario de Carlos Altezor. *Cuadernos del Claeh.* 2015; 34(102): p. 281-317.



### 13. ANEXOS

#### Instrumento de recolección de datos

En el momento de realizar la recolección de los datos, se utilizó el siguiente cuestionario denominado “fracturas abiertas en pacientes traumatizados por accidente de tránsito que acuden al hospital regional de Coronel Oviedo de enero 2015 a agosto 2016” el trabajo fue realizado para la obtención de tesis de grado, el cual fue completado por medio de dos alumnos de la facultad de ciencias medicas que previamente fueron entrenados para el caso, dicho cuestionario cuenta con cinco secciones que han sido rellenas con los datos del departamento de archivos del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

Universidad Nacional del Caaguazú			
	Facultad de Medicina		
<u>Fracturas Abiertas en pacientes traumatizados por accidentes de tránsito que acuden al HRCO del periodo 2015 al 2016</u>			
<b>SECCION I. DATOS DE IDENTIFICACION</b>			
Cód.	Ítems	Categorías	Respuestas
SSL01	Nro. Encuesta		
SSL02	Fecha de Ingreso		
SSL03	Fecha de Egreso		
SSL04	Edad		





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

SECCION II. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS			
Cód.	Items	Categorías	Respuestas
SSL05	Procedencia	1. Urbano 2. Rural 3. <del>SubUrbano</del>	
SSL06	Sexo	1. Masculino 2. Femenino	
SSL07	Nivel Educativo	1. Inicial 2. Primaria 3. Secundaria 4. Universitaria	
SSL08	Estado Civil	1. Soltero 2. Casado 3. Unión Libre 4. Viudo 5. Separado	
SSL09	Ocupación	1. Desempleado 2. Empleado	



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ



Universidad Nacional del Caaguazú  
Facultad de Medicina



Fracturas Abiertas en pacientes traumatizados por accidentes de tránsito que acuden al HRCO del periodo 2015 al 2016

### SECCION III. DATOS DE LA LESION

Cód.	Ítems	Categorías	Respuestas
SSL010	Accidente de Transito	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Automovilístico</li><li>2. Moto ciclístico</li><li>3. Ciclístico</li><li>4. Transeúnte</li></ol>	
SSL011	Localización Anatómica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Miembro Superior</li><li>2. Miembro Inferior</li><li>3. Tórax</li><li>4. Pelvis</li></ol>	
SSL012	Clasificación de la fractura expuesta según Gustillo-Anderson	<ol style="list-style-type: none"><li>1. I</li><li>2. II</li><li>3. IIIA</li><li>4. IIIB</li><li>5. IIIC</li></ol>	
SSL013	Tiempo de Evolución		
SSL014	Medicación Profiláctica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Si</li><li>2. No</li></ol>	Si la respuesta es "si" ir al ítem 15





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

	<b>Universidad Nacional del Caaguazú</b>		
<b>Facultad de Medicina</b>			
<b>Fracturas Abiertas en pacientes traumatizados por accidentes de tránsito que acuden al HRCO del periodo 2015 al 2016</b>			
<b>SECCION IV. DATOS PRE-QUIRURGICOS</b>			
<b>SSL015</b>	<b>Antibiótico de profilaxis</b>		
<b>SSL016</b>	<b>Vacuna Antitetánica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Indicado</b></li> <li>2. <b>No Indicado</b></li> </ol>	
<b>SSL017</b>	<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solo Toilette</li> <li>2. Toilette + Cirugía Definitiva</li> <li>3. Toilette - Second Look</li> </ol>	<p>Si marcas "1" ir a ítem 19.</p> <p>Si marcas "2" ir a ítem 18.</p>
<b>SSL018</b>	<b>Tipo de Estabilización</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clavo Endomedular</li> <li>2. Placas de compresión</li> <li>3. Tutor Externo</li> <li>4. Ninguno</li> </ol>	
<b>SSL019</b>	<b>Complicaciones Inmediatas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infecciones</li> <li>2. Lesiones Vasculares</li> <li>3. Lesiones Nerviosas</li> <li>4. Síndrome Compartimental</li> <li>5. Sin Complicaciones</li> </ol>	



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

		Universidad Nacional del Caaguazú			
Facultad de Medicina					
<u>Fracturas Abiertas en pacientes traumatizados por accidentes de tránsito que acuden al HRCO del periodo 2015 al 2016</u>					
<u>SECCION VI. DATOS POST-QUIRUGICOS</u>					
Cód.	Ítems	Categorías		Respuestas	
SSL020	Antibiótico Utilizado	Tipo	Tiempo		
SSL021	Analgésico Utilizado	Tipo	Tiempo		
SSL022	Antiinflamatorio Utilizado	Tipo	Tiempo		
SSL023	Tiempo de Internación Pos-Quirúrgico				



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Coronel Oviedo, 07 de agosto de 2016

Señor:

Prof. Dr. Octaviano Franco.

Director Académico Facultad de Ciencias Médicas

### PRESENTE.

El que suscribe, Sergio Santiago Sanabria López con C. I. n°: 4.172.519 alumno del sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú tiene el agrado de dirigirse a usted a los efectos de hacerle llegar los más cordiales saludos y a la vez solicitar la remisión de una nota al Dr. Denis Figueredo Director del Hospital Regional de Coronel Oviedo solicitando la autorización para acceder a los archivos del hospital, específicamente del Área de Traumatología.

El motivo de la petición es para recabar datos para la realización de la tesis doctoral, exigencia de la casa de estudios para obtener el título de Médico Cirujano.

La tesis lleva por título **“Manejo de las fracturas expuestas en pacientes con traumatismo por accidente de tránsito que acuden al servicio de traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio “. Año 2015-2016”** el cual es asesorado por la Lic. Rosmarie Sachelaridi

Esperando una respuesta favorable me despido deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente

.....

Univ. Sergio Santiago Sanabria López