

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**



**PREVALENCIA DE INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS  
EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DE CORONEL OVIEDO, 2018.**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**CINTHIA CAROLINA OCAMPOS MAMANI**

**Coronel Oviedo - Paraguay**

**2019**



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

OC15. Ocampos Mamani, Cinthia Carolina. Prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018. [Trabajo final de Grado]. Coronel Oviedo: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazú; 2019.

66 pg.: 0 figuras, 6 gráficos, 6 tablas; 21 ref.

Trabajo Final de Grado para Optar por el título de Médico Cirujano.

Tutor: Dr. Carlos Miguel Ríos González

Código de biblioteca:



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**  
**PREVALENCIA DE INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS EN**  
**EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL**  
**DE CORONEL OVIEDO, 2018**

**CARLOS MIGUEL RIOS GONZÁLEZ**

**TUTOR: DR. CARLOS MIGUEL RÍOS GONZÁLEZ, MD, MAH**

**Trabajo de Fin de Grado presentado 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**  
**PREVALENCIA DE INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS EN**  
**EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL**  
**DE CORONEL OVIEDO, 2018**

**CINTHIA CAROLINA OCAMPOS MAMANI**

Trabajo de fin de grado presentado 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

---

### Dedicatoria

A dios, porque fue el principal protagonista en todos estos años, porque nunca me dejo caer.

A mi familia, por su acompañamiento constante, su apoyo, y por ser mi motivación de cada día.

A los amigos que me dio la carrera, quienes forman parte de lo que soy actualmente, y supieron ayudarme a sobrellevar los desafíos.



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

### **Agradecimientos**

A mis padres, por nunca dejarme sola y acompañarme hasta el final.

A mis hermanos, que son mi fortaleza. A mi amigo Alexis Benítez, que estuvo conmigo de principio a fin de la carrera y me ayudó sin cansancio.

A mi tutor Dr. Carlos Ríos por la paciencia y todas las enseñanzas.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### Biografía

Cinthia Carolina Ocampos Mamani, nacida el 09 de Julio de 1995 en la ciudad de Caaguazú, departamento de Caaguazú, hija de Ramón Darío Ocampos y Julia Mamani.

Realizó sus estudios primarios en la Escuela Básica “Próceres de Mayo” de la ciudad de Caaguazú, y sus estudios secundarios en el Centro Educativo Inmaculada Concepción de la misma ciudad, culminando en el año 2012.

A partir del año 2014 es estudiante universitaria de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú, en donde se desempeñó como Consejera Estudiantil ante el Consejo Directivo de la Facultad durante el año 2017. Fue Delegada de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina ante la Federación Latinoamericana de Estudiantes de Medicina durante el mismo año.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	v
Agradecimientos .....	vi
Biografía .....	vii
Resumen .....	xi
Ñemombyky .....	xiii
Resumo .....	xv
Abstract.....	xvii
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes de la Investigación.....	3
3. Planteamiento del Problema .....	7
4. Justificación.....	9
5. Objetivos de la Investigación.....	11
5.1. Objetivo General.....	11
5.2. Objetivos Específicos.....	11
6. Fundamento Teórico .....	12
7. Metodología.....	18
8. Resultados .....	23
9. Discusión.....	33
10. Conclusión .....	36
11. Recomendaciones .....	37
12. Referencias Bibliográficas.....	38
13. Anexo.....	41





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

## Lista De Tablas

Tabla 1. Clasificación de fracturas expuestas.....	13
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	19
Tabla 3. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según edad.....	23
Tabla 4. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según el tipo de fractura y la presencia o ausencia de infección.....	30
Tabla 5. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tiempo transcurrido para la administración de profilaxis antibiótica y la presencia o ausencia de infección.....	31
Tabla 6. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tratamiento recibido y la presencia o ausencia de infección.....	32



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### Lista De Gráficos

---

- Gráfico 1.** Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según sexo.....24
- Gráfico 2.** Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tipo de fractura.....25
- Gráfico 3.** Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según causa de la fractura.....26
- Gráfico 4.** Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según periodo de tiempo entre la fractura y la administración profilaxis antibiótica.....27
- Gráfico 5.** Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tratamiento recibido.....28
- Gráfico 6.** Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según presencia o ausencia de infección.....29



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### Resumen

**Introducción:** Anteriormente, las fracturas expuestas eran sinónimo de infección, amputación o muerte durante el primer mes. La infección profunda sigue siendo una complicación importante. Luego del manejo con desbridamiento e irrigación copiosa, evitando la fijación interna utilizando antibióticos profilácticos, la tasa fue del 2.5%

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo durante el año 2018.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Fue incluida la totalidad de la muestra, de 36 pacientes que acuden al Servicio de Traumatología según los datos de archivo del Hospital Regional de Coronel Oviedo. Fueron incluidos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas.

**Resultados:** La población estuvo conformada por 36 pacientes con diagnóstico de fractura expuesta en las cuales se encontró una prevalencia de infección del 2.78%. El 36.1% de los pacientes tenía entre 18 y 29 años y 80.56% era del sexo masculino. El 44.44% presentó fractura tipo IIIA y en el 75% de los casos la causa de la fractura fue un accidente de tránsito. El 44.4% de los pacientes recibió profilaxis antibiótica antes de las primeras 3 horas posteriores a la fractura. El 69.44% de las fracturas fueron tratadas con toilette quirúrgico más placas y tornillos. Se observó infección en el 50% de las fracturas tipo IIIB, la



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

cual recibió profilaxis antibiótica entre las 3 y 6 horas y fue tratada con toilette quirúrgico más placas y tornillos.

**Conclusión:** Se tuvo como resultado una prevalencia del 2.78%. La mayor parte de los pacientes tenía una edad de entre 18 y 29 años y eran del género masculino. Fueron más frecuentes las fracturas tipo IIIA. Los accidentes de tránsito fueron la causa principal.

**Palabra clave:** fracturas; fracturas expuestas; infección.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### Nemombyky

**Ñepyrumby:** Kurive, ñepẽ kuera tembiechauka kuera ha'e vaekue ñe'ẽ juehegua mba'asy, pámo mba'e , ñekytĩ o mano aja pe primer jasy. Pe mba'asy pámo pypuku peve akói peteĩ jehe'a tekotevẽ. Upe rire sãmbhyhy pe joheipyrekue ha mohe'õ tekora'ã ñemombia pe mombyta pypegua oipuruvo antibiótico jejoko raẽ, pe tepy ha'ẽ 2,5%.

**Jehupytyrä:** Japouka pe prevalencia mba'asy, pámo mba'e ñepẽ kuera tembiechauka kuera pe tekuaivore Traumatología Hospitalgua regional pe.

**Mba'e aporã ha mba'apokatuhaicha:** Ojeojapo akue peteĩ añemoarandu jesape'áva ta'angahai ñekytĩ mba'e oykeguáva. Ha'e akue ñemoingepyre pe oĩmbáva mba'e pe techarã, pe 36 hasýva ohova tekuaivore Traumatología Hospitalgua regional pe. Ha'e akue ñemoingepyre umi kuation'ĩ mohendáva mba'e hasýva ohova tekuaivore Traumatología Hospitalgua regional pe.

**Tembiapogui oseva:** Pe tavaygua kuéra mba'e pe techarã, pe 36 hasýva temimondo ñepẽ kuera tembiechauka kuera , ojejuhu prevalencia mba'asy, pámo ha'eva 2,78%, 36,1% hasýva apytépe oguereko 18 ha 29 ary kuera, 80.56% ha'e meña kuimba'e rehegua ha 44.44% hechauka ñepẽ kuera lája IIIA.

44,4% hasývaakue opyhy antibiótico jejoko raẽ 3 aravo mboyve hapykuegua ñepe. 69,44 umi ñepe hague ha'e akue ñepohano toilette quirúrgico ndive ha mba'e pererĩ ha tornillo kuera.



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

Ojema'ẽ mba'asy, pámo 50% ñepẽ kuera lája IIB, pe va'ekue opyhy antibiótico jejoko raẽ 3 ha 6 aravo mboyve ha oñepohano toilette quirúrgico ndive ha mba'e pererĩ ha tornillo kuera.

**Tempiapo paha:** Ojejuhu prevalencia mba'asy, pámo ha'eva 2,78%. Pe guasuveva hasýva apytépe oguereko 18 ha 29 ary kuera, hetave kuimba'e oguereko. Hetava ñepẽ kuera lája IIIA.

**Ñe'ëndytee:** ñepẽ; ñepẽ tembiechauka; mba'asy, pámo.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### Resumo

**Introdução:** Anteriormente, as fraturas expostas eram sinônimo de infecção, amputação ou morte durante o primeiro mês. A infecção profunda continua sendo uma complicação importante. Após tratamento com desbridamento e irrigação abundante, evitando a fixação interna com antibióticos profiláticos, a taxa foi de 2,5%.

**Objetivo:** Determinar a prevalência de infecção em fraturas expostas no Serviço de Traumatologia do Hospital Regional de Coronel Oviedo durante o ano de 2018.

**Materiais e método:** Foi realizado um estudo observacional transversal descritivo. Toda a amostra de 36 pacientes que compareceram ao Serviço de Traumatologia foi incluída de acordo com os dados arquivados do Hospital Regional de Coronel Oviedo. Foram incluídos os prontuários de pacientes com diagnóstico de fraturas expostas que frequentam o Serviço de Traumatologia do Hospital Regional de Coronel Oviedo.

**Resultados:** A população foi composta por 36 pacientes com diagnóstico de fratura exposta, nos quais foi encontrada uma prevalência de infecção de 2,78%. 36,1% dos pacientes tinham entre 18 e 29 anos e 80,56% eram do sexo masculino. O 44,44% apresentaram fratura do tipo IIIA e em 75% dos casos a causa da fratura foi acidente de trânsito.

O 44,4% dos pacientes receberam profilaxia com antibióticos antes das primeiras 3 horas após a fratura. 69,44% das fraturas foram tratadas com toailete



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

cirúrgico mais placas e parafusos. A infecção foi observada em 50% das fraturas do tipo IIIB, que receberam profilaxia com antibióticos entre 3 e 6 horas e foram tratadas com toailete cirúrgico mais placas e parafusos.

**Conclusão:** Isso resultou em uma prevalência de 2,78%. A maioria dos pacientes tinha entre 18 e 29 anos, era do sexo masculino e veio da área rural. As fraturas do tipo IIIA foram mais frequentes. A doença concomitante mais frequente foi hipertensão e os acidentes de trânsito foram a principal causa.

**Palavras-chave:** Fraturas; Fraturas Expostas; Infecção





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### Abstract

**Introduction:** Previously, the exposed fractures were synonymous with infection, amputation or death during the first month. Deep infection remains an important complication. After handling with debridement and copious irrigation, avoiding internal fixation using prophylactic antibiotics, the rate was 2.5%.

**Objective:** To determine the prevalence of infection in fractures exposed in the Traumatology Service of the Regional Hospital of Coronel Oviedo during the year 2018.

**Materials and method:** I conducted a descriptive cross-sectional observational study. I included the entire sample of 36 patients who attend the Traumatology Service according to the archival data of the Regional Hospital of Coronel Oviedo. I included the clinical records of patients with a diagnosis of exposed fractures.

**Results:** The population consisted of 36 patients with an exposed fracture diagnosis in which a prevalence of infection of 2.78% was found. 36.1% of the patients were between 18 and 29 years old and 80.56% were male. 44.44% presented a type IIIA fracture and in 75% of the cases the cause of the fracture was a traffic accident. 44.4% of patients received antibiotic prophylaxis before the first 3 hours after the fracture. 69.44% of the fractures were treated with surgical toilette plus plates and screws. I observed infection in 50% of type IIIB fractures, which received antibiotic prophylaxis between 3 and 6 hours and was treated with surgical toilette plus plates and screws.



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

**Conclusion:** I obtained as a result a prevalence of 2.78%. Most of the patients were between 18 and 29 years old and were male. Type IIIA fractures were more frequent. Traffic accidents were the main cause.

**Key words:** fractures; open fractures; infection



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

## 1. Introducción

Anteriormente las fracturas expuestas eran sinónimo de infección, amputación o muerte antes del primer mes debido a que se pierde la principal barrera mecánica contra microorganismos y se dañan estructuras vitales. La infección profunda sigue siendo una complicación importante en este tipo de fracturas, a pesar de las guías establecidas para el tratamiento antibiótico inicial (1).

De acuerdo con las primeras investigaciones realizadas por Gustilo, comparando estudios retrospectivos de 1955 a 1960 se encontró una tasa de infección en fracturas expuestas del 12%, de 1961 a 1968 la tasa fue de 5%. Luego se inició un estudio prospectivo en donde el manejo fue con desbridamiento e irrigación copiosa, se evitó la fijación interna y se utilizó antibióticos profilácticos con Oxacilina-Ampicilina, encontrándose así una tasa de infección del 2.5% (2).

En la actualidad se sugiere que el tratamiento profiláctico con antibióticos sea iniciado en las 3 primeras horas, teniendo una tasa de infección del 4.7%, frente a una tasa de infección del 7.4% si el tratamiento se posterga según registraron Patzakis y Wilkin (1).

La presencia de infección está relacionada también con el grado de exposición según Gustilo, el grado I presenta 0-2% de riesgo de sepsis, el grado II de 2-5%, el grado III tipo A 5-10%, el grado III tipo B 10-50% y el grado III tipo C 25-50% (3).



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

A nivel nacional no se encuentran estudios acerca de las infecciones traumatológicas, su prevalencia, los gérmenes involucrados con mayor frecuencia y el esquema antibiótico a seguir. Por tal motivo es importante determinar y exponer a los distintos servicios de urgencias del país, el manejo adecuado y la administración temprana de antibióticos para reducir la tasa de infección de las fracturas expuestas.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 2. Antecedentes de la Investigación

En la investigación realizada por Salcedo-Dueñas J. et al (2011) se han incluido 75 pacientes, a los cuales se han tomado muestras para cultivo a su ingreso y se incubó por 48 horas, desde el 1 de Noviembre del 2009 al 30 de Abril del 2010. La edad comprendida fue de 18 a 83 años y los huesos más afectados fueron la tibia y el peroné. El grado de exposición IIB de Gustilo y Anderson fue el más frecuente. El 46% de los cultivos fueron negativos a las 48 horas, mientras que en los que resultaron positivos los gérmenes más frecuentes fueron *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*. El tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio del tratamiento fue significativo (4).

Álvarez A. et al (2014) ha tenido el objetivo de analizar el comportamiento de diferentes variables en las fracturas diafisarias abiertas de tibia en un periodo de un año en un hospital provincial por su gran incidencia y lo controvertido del tema. Predominó el sexo masculino en el 78,6 % de los pacientes. El grupo de edades con mayor incidencia fue el de 26 a 35 años. Los accidentes del tránsito fueron la causa más frecuente. El tercio medio de la tibia constituyó la región más afectada en el 63,9 % de los pacientes. Predominó la fractura tipo II de la clasificación de Gustilo y Anderson. El fijador externo RALCA fue la modalidad de tratamiento más utilizada. El retardo de consolidación e infección fueron las complicaciones más comunes en el 19,6 % y 16,3 % respectivamente (5).

Mientras que Estupiñan E. et al (2014-2015) ha propuesto el objetivo describir las fracturas expuestas y determinar las complicaciones asociadas,



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

producidas por accidentes de tránsito en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2013-2014. Los datos más relevantes fueron; sexo masculino (93%) con una media de 30 años de edad. El tipo de vehículo que predominó en los accidentes fue motocicleta (64%), afectando principalmente a los miembros inferiores, particularmente a la pierna en la mitad de los casos (49%), clasificándose como Gustilo II (36%), superando al Gustilo IIIA (29%). Más del 90% de los casos fueron atendidos en un periodo  $> 6$  horas, lo que suscitó la presencia de complicaciones (79%), de causa infecciosa (63%) principalmente (6).

La investigación realizada por Jimenez M. et al (2017) ha tenido como objetivo determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a fracturas expuestas de tibia en el área de Cirugía del Hospital General de Macas en el período de enero de 2012 a diciembre de 2016. La prevalencia de fracturas expuestas de tibia fue de 51,9%. El 78,6% de los pacientes eran de sexo masculino, el 75,5% tenían entre 20 y 64 años de edad y el 58,2% eran de etnia mestiza. El 59,2% residía en el área urbana y el 12,2% presentaba hipertensión arterial. En el 51% de los casos la causa de la fractura fue un accidente automotor y en el 76,5% la atención médica fue recibida en  $\leq 6$  horas. El 35,7% presentó fracturas tipo IIIA y la localización fue en la diáfisis en el 50%. El 62,2% de los pacientes fueron tratados con fijadores externos (7).

Guerrero J. et al (2017) se ha tenido como objetivo determinar las características de infecciones en fracturas expuestas en pacientes atendidos en



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga en el periodo 2014-2016. Se encontró que hubo infección en el 40.4% de las fracturas expuestas, con un mayor porcentaje entre los 20 y 30 años y más frecuentemente en el sexo masculino. Se concluyó que la frecuencia de infecciones en fracturas expuestas es alta y más comúnmente en fracturas expuestas de tibia, cuando los pacientes fueron hospitalizados de 1 a 5 días, que fueron sometidos a cirugía y donde se utilizó fijación interna (8).

Guerra M. et al (2017) se ha propuesto como objetivo identificar la tasa de infección en pacientes adultos con fractura expuesta atendidos en dos hospitales terciarios en el municipio de Canoas, Rio Grande Del Sur. En el estudio fueron incluidos 133 pacientes con fractura expuesta, la mayoría del sexo masculino (92.48%), con media de 36 años. Se encontró predominio de fracturas de tipo III de Gustilo y Anderson con una tasa de infección fue del 18.80%, más frecuente en Fracturas de tipo III de Gustilo y Anderson (72%). Las bacterias más frecuentemente identificadas en las infecciones fueron *Staphylococcus aureus* y *Enterobacter aerogenes* (9).

Orihuela V. (2017) tuvo como objetivo Identificar la incidencia de infección en fracturas expuestas en pacientes atendidos en dos hospitales de la Ciudad de México (Centro Medico ABC, Santa Fe y Hospital de Traumatología, Instituto Mexicano del Seguro Social); así mismo se identifica la incidencia de infección de acuerdo con su grado de exposición, utilizando la Clasificación Gustilo-Anderson. Se obtuvo una incidencia de infección en general en fracturas



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

expuestas de 8% y de acuerdo con el grado de exposición se observó una incidencia de infección de 0% (tipo I) a 17.9% (tipo IIIC). El grado de exposición fue estadísticamente significativo ( $p=0.04$ ) para la presencia de infección (10).





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 3. Planteamiento del Problema

Los accidentes de tránsito son causa importante de traumatismos de alta energía que podrían producir fracturas expuestas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1.35 millones de personas mueren a causa de los accidentes de tránsito y entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales y quedan con discapacidad, lo que genera un enorme gasto a los sistemas de salud (11).

La infección es una de las complicaciones más frecuentes e influye de forma directa en la recuperación del paciente, en sus funciones y su reincorporación laboral. En general las fracturas expuestas son más frecuentes en el sexo masculino y a una edad joven (12).

Un factor fuertemente asociado a la infección es el tiempo transcurrido entre la lesión y la aplicación de un tratamiento, ya que el retardo en el mismo influye directamente en la proliferación de microorganismos, llevando a un pronóstico desfavorable (4). Es por eso que siempre se debe tener en cuenta el tipo de fractura para instaurar el tratamiento antibiótico adecuado en cada situación y dar siempre la importancia a las lesiones que comprometen la vida del paciente, ya que un importante número de casos con fracturas expuestas corresponden a politraumatismos (13).

Además del cuidado que se debe tener en el manejo inicial y correcto de las fracturas expuestas, desde hace unos años, con el uso irracional de antibióticos, se dio un giro a la prevención de infecciones, comenzando así



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

nuevas investigaciones con el fin de conocer la sensibilidad de los gérmenes a los antibióticos utilizados tradicionalmente (4).

En base a lo anterior surgió la interrogante: ¿Cuál es la prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Hospital Regional de Coronel Oviedo durante el año 2018?



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 4. Justificación

Las fracturas expuestas presentaron una alta tasa de infección en los países de la región. Su manejo mediante un protocolo fue la manera más eficaz para disminuir la tasa acercando la cifra a niveles que se manejan internacionalmente así como también en países vecinos, como Argentina, donde la aplicación de un protocolo creado recientemente arrojó resultados alentadores (14).

El presente estudio evidenció la prevalencia en cuanto a las infecciones que se dan en las fracturas expuestas que llegaron al servicio, las características socio demográficas así como también la epidemiología.

El conocimiento acerca del manejo por parte del personal de blanco que atiende estas fracturas debió ser amplio y suficiente para minimizar la repercusión en el estilo de vida de las personas y minimizar el tiempo de estancia hospitalaria. De esta manera se aportó en la recuperación completa de los pacientes, evitando las secuelas que pudieron llevar incluso a amputaciones de miembros, lo que nos condujo a que personas jóvenes pierdan la oportunidad de trabajar y, en caso de que hayan sido el sustento de una familia, dejaron de hacerlo. Es así como el mal manejo de un paciente traumatizado repercutió en la economía y bienestar de la población en general.

Con la obtención de resultados de este estudio, se pueden hacer conclusiones sobre la eficacia del tratamiento instaurado, los factores que predisponen a la presencia de las complicaciones y las características de la



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

población de riesgo. De esta manera, los beneficiarios del estudio fueron las personas que podrían, lamentablemente, pasar por situaciones que terminen en este tipo de fracturas, minimizando su estancia hospitalaria, sus gastos, la repercusión en el estilo de vida personal y familiar.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 5. Objetivos de la Investigación

#### 5.1. Objetivo General

5.1.1- Determinar la prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo durante el año 2018.

#### 5.2. Objetivos Específicos

5.2.1- Describir las características demográficas de los pacientes.

5.2.2- Identificar el tipo de fractura y la causa de la fractura que presentaron los pacientes.

5.2.3- Identificar el tiempo transcurrido para la administración de profilaxis antibiótica y el tratamiento recibido.

5.2.4- Detallar el tipo de fractura, tiempo transcurrido para la administración de profilaxis antibiótica y el tratamiento recibido con la frecuencia de infección.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 6. Fundamento Teórico

#### 6.1- Fracturas Expuestas

##### 6.1.1- Definición

Una fractura es expuesta, cuando hay una ruptura estructural de la continuidad del tejido óseo con comunicación directa al exterior a través de la piel y en contacto con gérmenes. Se considera enfermedad fracturaria a la lesión de las partes blandas resultante del traumatismo que produce la fractura (piel, fascia, musculo, vasos sanguíneos, nervios) (15).

##### 6.1.2- Epidemiología

De acuerdo con las primeras investigaciones realizadas por Gustilo, comparando estudios retrospectivos de 1955 a 1960 se encontró una tasa de infección en fracturas expuestas del 12%, de 1961 a 1968 la tasa fue de 5%. Luego se inició un estudio prospectivo en donde el manejo fue con desbridamiento e irrigación copiosa, se evitó la fijación interna y se utilizó antibióticos profilácticos con Oxacilina-Ampicilina, encontrándose así una tasa de infección del 2.5%(2)

Teniendo en cuenta que los accidentes de tránsito con la principal causa de las fracturas expuestas, tenemos un estudio realizado en Brasil, donde se observó una infección en el 23% de los pacientes y este desenlace se asoció a una edad superior a 40 años, tiempo entre el trauma y la atención recibida, y la gravedad de la lesión (16)



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 6.1.3- Causas

Entre las principales causas de fracturas expuestas, se encuentran los traumatismos de alta energía, por ejemplo, accidentes de tránsito, con una prevalencia del 59%; seguido de los accidentes de trabajo, con una prevalencia del 24.5% y las caídas de altura, que también pueden producirla, con una prevalencia del 16.3% (5).

### 6.1.4- Tabla 1- Clasificación de las fracturas

TIPO	HERIDA	GRADO DE CONTAMINACIÓN	DAÑO DE PARTES BLANDAS	DAÑO ÓSEO
I	Menor de 1 cm	Limpia	Mínimo	Simple conminución mínima
II	Entre 1 y 10 cm	Moderada	Moderado, algún daño muscular	Conminución moderada
IIIA	Mayor de 10 cm	Severa	Aplastamiento severo, pero las partes blandas permiten la cobertura ósea	Usualmente conminutas
IIIB	Mayor de 10 cm	Severa	Pérdida extensiva de partes blandas que no permite la	Conminución de



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

			cobertura ósea y la necesidad de cirugía plástica reconstructiva	moderada a severa
IIIC	Mayor de 10 cm	Severa	Además de lo descrito en el tipo IIIB se asocia con lesión vascular que necesita reparación	Conminución de moderada a severa

Fuente: Gustilo RB. The Journal of Trauma. 1984; 24(8): 742-746

### 6.1.5- Diagnóstico

La anamnesis es importante a la hora del diagnóstico y posterior tratamiento del paciente, debido a que a simple vista podemos identificarla. Los signos y síntomas que se presentan son: dolor en la región, deformidad del hueso, impotencia funcional, edema, hematomas, crépitos con la movilización, salida de sangre y daño de la piel en cuanto a su continuidad (13).

El estudio radiológico es así mismo importante.

### 6.1.6- Tratamiento

El tratamiento que el paciente debe recibir es urgente e incluye la evaluación para el diagnóstico de otras lesiones que amenacen la vida, se debe instaurar una terapia antibiótica adecuada y apropiada, se debe desbridar e irrigar la herida adecuadamente y por ultimo estabilizar la fractura.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Profilaxis antibiótica: Se debe administrar una cefalosporina (cefazolina) 1g vía endovenosa cada 8 horas hasta 24 horas después de cerrar la herida. Se administra además gentamicina (dosificación ajustada al peso) o levofloxacin (500 mg cada 24 horas) por vía endovenosa para las fracturas tipo III.

Desbridamiento Exhaustivo: la piel de la región se limpia ampliamente, con agua y jabón, en forma excéntrica. La herida debe ser cubierta con apósitos esterilizados, evitando utilizar materiales extraños. La piel que rodea la herida se rasura. Al momento de entrar a quirófano, se prosigue como cualquier procedimiento quirúrgico estéril (17).

Estabilización: El tratamiento quirúrgico con desbridamiento debe ser practicado de forma urgente dentro de las 6 primeras horas en todas las fracturas expuestas. El tipo de fijación debe ser acorde al hueso en el que ocurrió la fractura, se pueden usar férulas, yeso, fijación externa, placas y tornillos así como también clavos endomedulares (3).

En un estudio realizado en Colombia, se observó que la primera cirugía posterior del trauma se realizó después de 20,3 horas, y no estuvo relacionada con la presencia de infección (18).

### **6.2- Infección de Fracturas Expuestas**

La utilización de antibióticos se considera normal desde 1974, en un estudio realizado por Patzakis, donde presentaron a la cefalotina, una cefalosporina de primera generación, como antibiótico fundamental.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

En el pasado, se realizaban cultivos a todas las fracturas, antes de la administración de antibióticos, pero con el tiempo, eso se consideró innecesario, debido a que los gérmenes son frecuentes en cada tipo de fractura y los cultivos generalmente son negativos a los microorganismos que producirán posteriormente la infección.

En un estudio realizado por Carsenti-Etessey otros, se vio que en 92% de los casos la infección fue causada por una bacteria adquirida en el hospital.

Pátzakis y otros también encontraron una tasa de infección más baja en los que recibieron cefalotina, frente a los que recibieron penicilina y estreptomina (2.3% frente a 9.7%). Así también, el cefamandol y la tobramicina tiene menor tasa de infección que la penicilina (4.5% frente a 10%).

La tasa de infección es considerablemente menor cuanto menor sea el tiempo que transcurre entre el diagnóstico de la fractura hasta la administración del antibiótico (4.7% si se administra dentro de las tres primeras horas frente a 7.4% si se administra después) (3).

### **6.2.1- Fisiopatología**

Por diseminación hematológica de la infección: Generalmente es producida por un solo germen. Es infrecuente en adultos, excepto en los casos de inmunosupresión

Por inoculación directa en el hueso: Suele ser poli microbiana. Generalmente ocurren después del trauma o de la cirugía.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Por contigüidad: cuando la infección empieza en el tejido circundante (19).

### 6.2.2- Gérmenes

La prevalencia de gérmenes en las fracturas es la siguiente: 18.5% para *Enterobacter aerogenes*, 18.5% para *Staphylococcus aureus*, 11.10% para *Acinetobacter sp*, 11.10% para *Enterococcus sp*, 11.10% para *Pseudomonas aeruginosas*, 7.4% para *Serratia sp*, 3.70% para *Enterobacter cloacae*, 3.70% para *Escherichia coli* y 3.70% para *Staphylococcus sp* (20).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 7. Metodología

#### 7.1 Tipo de estudio y Diseño general

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal.

#### 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:

El universo lo constituyeron los pacientes con diagnóstico de fractura expuesta, mientras que la población los Pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas que acudieron al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo durante los meses de enero a diciembre de 2018.

**7.2.2. Selección y tamaño de la muestra:** Fue incluida la totalidad de la muestra, de 36 pacientes que acuden al Servicio de Traumatología según los datos de archivo del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

##### 7.2.3. Unidad de análisis:

Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

##### 7.2.4. Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas tratados en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Mayores de 18 años.

Pacientes con Historia Clínica completa (Variables demográficas y sobre la infección).

### 7.2.5. Criterios de exclusión

Pacientes con traumatismo craneo encefálico, debido a que los mismos son derivados a servicios de mayor complejidad.

## 7.3. Variables de Estudio o Categorías de análisis

### 7.3.1. Tabla 2- Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo de vida en años cumplidos de la Persona.	Edad registrada en ficha clínica	Cuantitativa discreta	Numero en años
Sexo	Características biológicas que diferencian a	Según su género	Cualitativa Nominal	Femenino=1 Masculino=2



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

	hombres y mujeres			
Tipo de Fractura Expuesta	Clasificación según Gustilo-Anderson a la cual corresponde la fractura	Tipo de Fractura	Cualitativa Ordinal	Tipo I=1 Tipo II=2 Tipo IIIA=3 Tipo IIIB=4 Tipo IIIC=5
Causa	Mecanismo por el cual se genera la fractura	Causa de la fractura	Cualitativa Nominal	Accidente de tránsito=1 Caída de elevada altura=2 Accidente Laboral=3
Profilaxis	Tratamiento profiláctico con antibiótico recibido	Tratamiento antibiótico	Cualitativa Nominal	Antes de las primeras 3 horas=1 Entre las 3 y 6 horas =2 Después de las primeras 6 horas=3



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

Infeción	Presencia de infección de la fractura expuesta	Fractura infectada	Cualitativa Nominal	Si=1 No=2
----------	--	--------------------	------------------------	--------------

### 7.4. Procedimientos para recolección de información

Los expedientes clínicos fueron los instrumentos a utilizar para el procesamiento de los datos. Se incluyeron todos los expedientes clínicos que estén correctamente completadas.

Se enviaron notas al Hospital Regional de Coronel Oviedo a modo de solicitar permiso para el uso de las fichas de recolección de datos.

### 7.5. Plan de análisis de Resultados

Los datos fueron cargados inicialmente en una planilla de Microsoft Office Excel 2013 ©, luego del control de calidad de los datos y las variables, fueron exportados y analizados con el paquete estadístico Stata v.12, se realizó un análisis de cada variable y se presentaron tablas de la frecuencia y prevalencia.

Las variables cualitativas fueron representadas en tablas de frecuencia.

Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión.

### 7.6. Procedimientos para garantizar aspectos éticos



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

Los datos obtenidos para el posterior procesamiento fueron extraídos de los expedientes clínicos, por tal motivo se solicitó la autorización al Departamento de Archivo del Hospital Regional de Coronel Oviedo. Toda la información recolectada fue confidencial. No se divulgó, repitió o comentó la información obtenida de los expedientes de los pacientes.

El protocolo de Investigación fue enviado para su evaluación y aprobación por la dirección de Investigación y el comité de ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 8. Resultados

**Tabla 3. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según edad, 2018 (n=36).**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-29 AÑOS	13	36,1%
30-39 AÑOS	5	13,88%
40-49 AÑOS	9	32,40%
50-59 AÑOS	4	11,11%
60 AÑOS O MÁS	5	13,88%

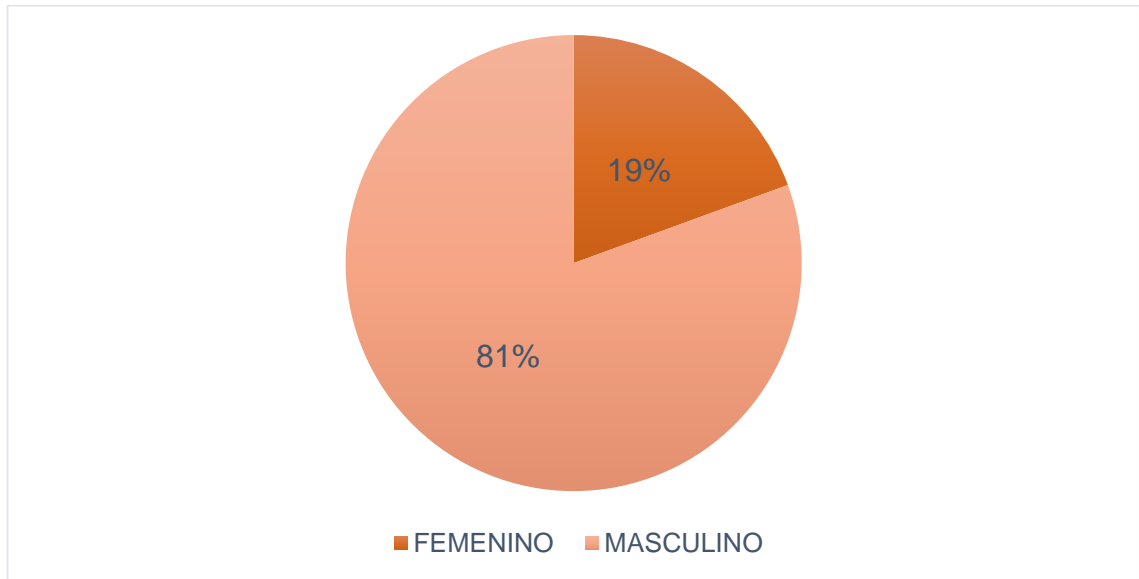
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

Del total de 36 pacientes, 13 pacientes (36.11%) tenían entre 18 y 29 años, 9 pacientes (32,40%) tenían entre 40 y 49 años.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 1. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según sexo, 2018 (n=36).**



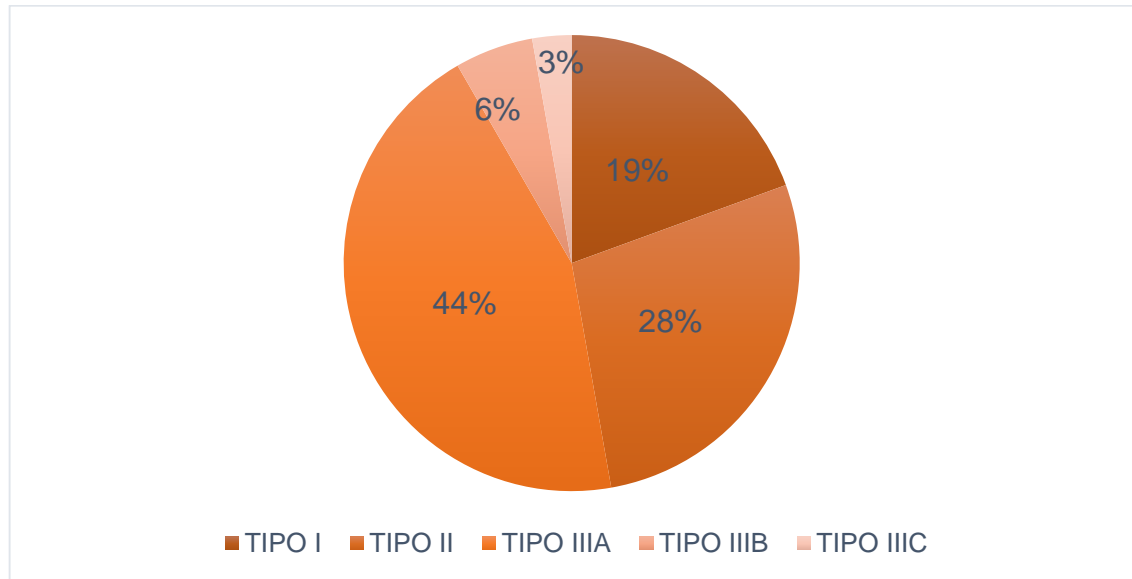
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

De los 36 pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acudieron al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 29 pacientes (80,56%) fueron del sexo masculino.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 2. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tipo de fractura, 2018 (n=36).**



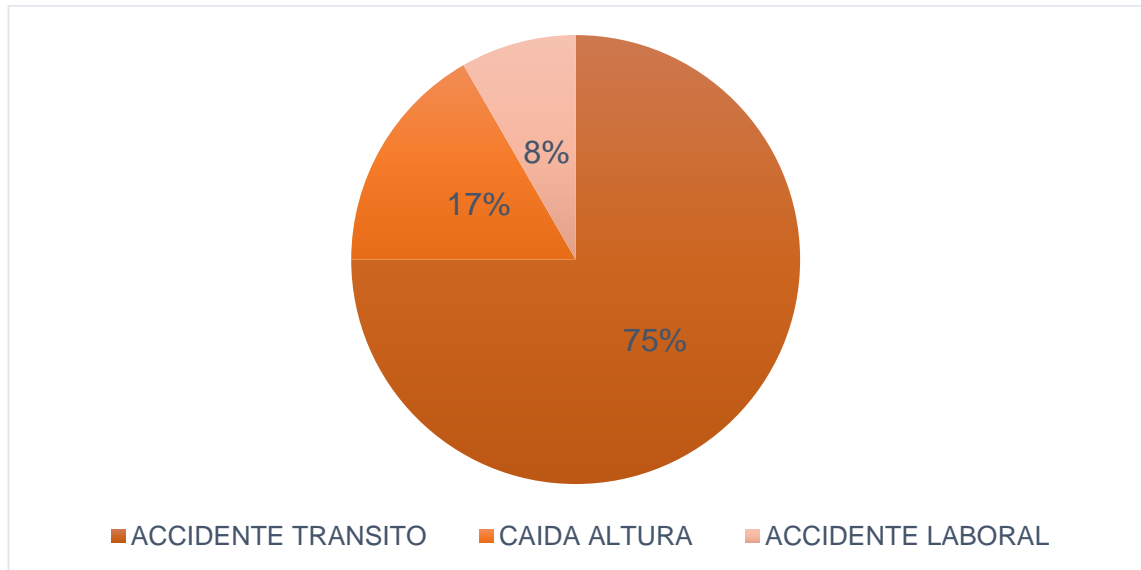
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

Del total de las 36 fracturas, la más frecuente fue la del tipo IIIA, con 16 casos (44,44%), seguida por la del tipo II con 10 casos (27,78%) y la del tipo I con 7 casos (19,44%).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 3. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según causa de la fractura, 2018 (n=36).**



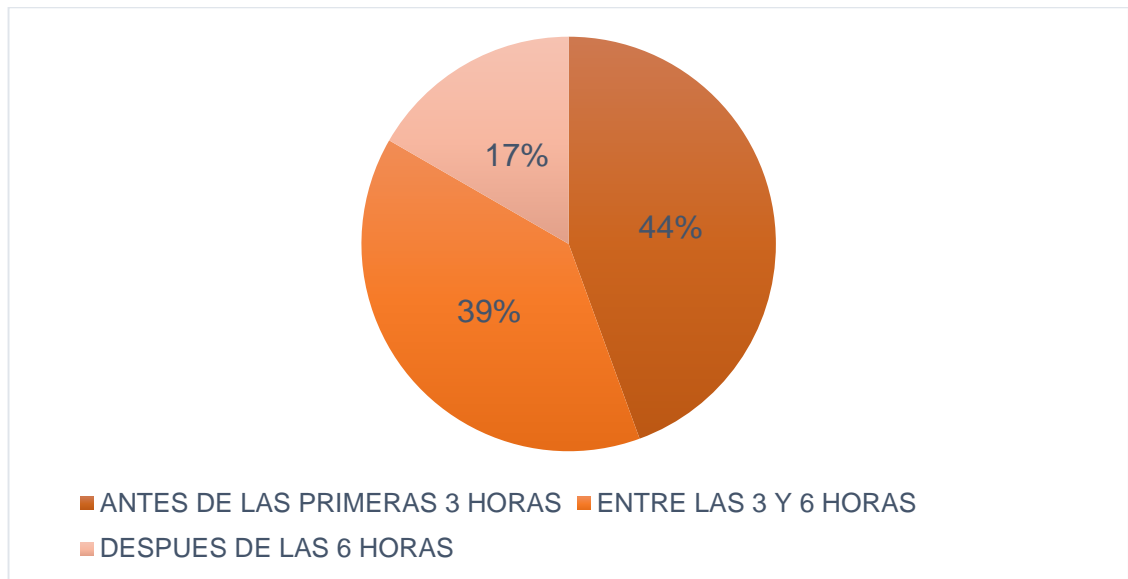
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

Del total de las 36 fracturas, 27 fracturas (75%) fueron causadas por accidentes de tránsito, 6 fracturas (16,67%) fueron causadas por caída de elevada altura y 3 fracturas (8,33%) fueron causadas por accidentes de trabajo.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 4. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tiempo transcurrido para la administración de profilaxis antibiótica, 2018 (n=36).**



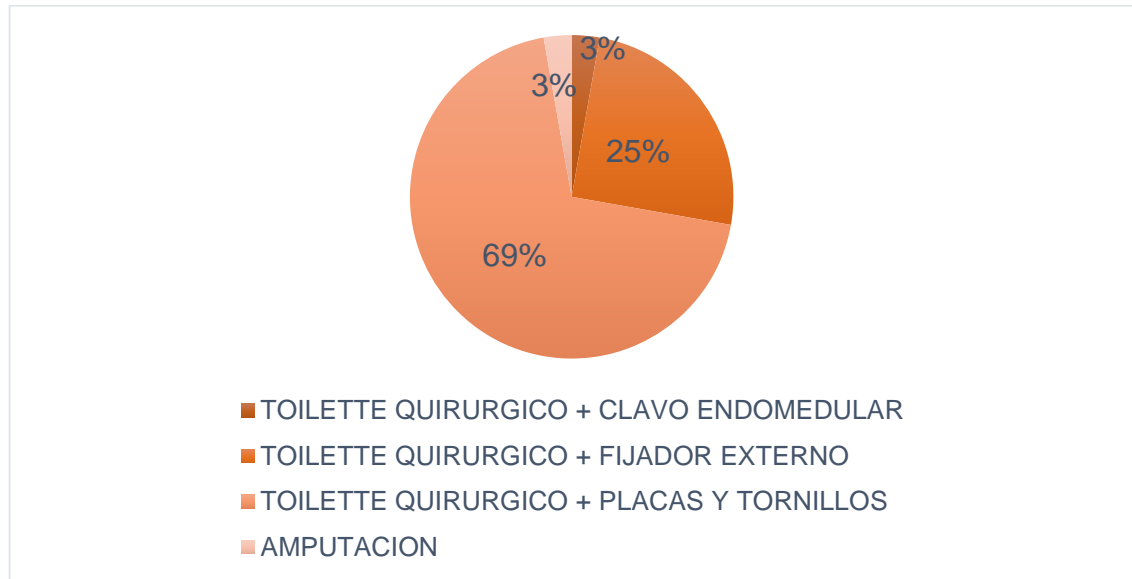
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

De los 36 pacientes, 16 (44,4%) recibieron profilaxis antibiótica antes de las 3 horas posteriores a la fractura, 14 pacientes (38,89%) la recibieron entre las 3 y 6 horas posteriores a la fractura y 6 pacientes (16,67%) la recibieron pasadas las 6 horas.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 5. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tratamiento recibido, 2018 (n=36).**



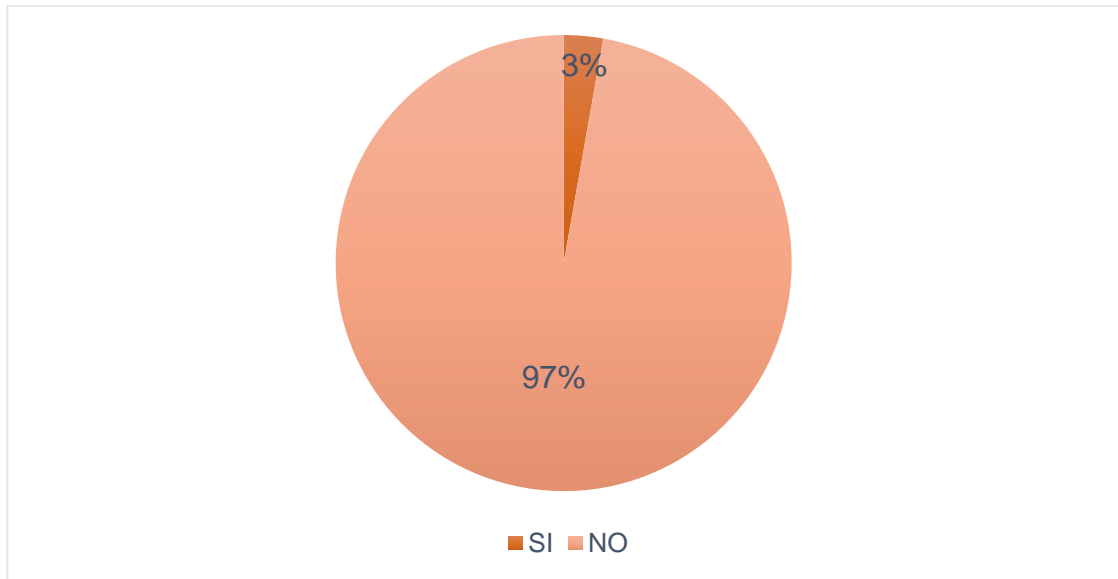
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

De las 36 fracturas, 25 fracturas (69,4%) recibieron como tratamiento el toilette quirúrgico más placas y tornillos, 9 fracturas (25%) fueron tratadas con toilette quirúrgico más fijador externo, en un caso (2,78%) se realizó toilette quirúrgico más clavo endomedular y amputación.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Gráfico 6. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según frecuencia de infección, 2018 (n=36).**



Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

De los 36 pacientes, en uno (2.78%) la infección estuvo presente. En el mismo se encontró secreción, fiebre y leucocitosis.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

Tabla 4. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según el tipo de fractura y la presencia o ausencia de infección , 2018 (n=36).

	INFECCIÓN (SI)		INFECCIÓN (NO)	
<b>TIPO I</b>	n=0	0%	n=7	100%
<b>TIPO II</b>	n=0	0%	n=10	100%
<b>TIPO IIIA</b>	n=0	0%	n=16	100%
<b>TIPO IIIB</b>	n=1	50%	n=1	50%
<b>TIPO IIIC</b>	n=0	0%	n=1	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

De un total de 2 pacientes que presentaron fractura tipo IIIB, uno (50%) presento infección.

Sólo se observó la presencia de infección en un paciente, quien tuvo fractura tipo IIIB.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Tabla 5. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tiempo transcurrido para la administración de profilaxis antibiótica y la presencia o ausencia de infección , 2018 (n=36).**

	INFECCIÓN (SI)		INFECCIÓN (NO)	
<b>PROFILAXIS ANTIBIÓTICA ANTES DE LAS PRIMERAS 3 HORAS.</b>	n=0	0%	n=16	100%
<b>PROFILAXIS ANTIBIÓTICA ENTRE LAS 3 Y 6 HORAS.</b>	n=1	7.14%	n=13	92.86%
<b>PROFILAXIS ANTIBIÓTICA DESPUES DE LAS PRIMERAS 6 HORAS.</b>	n=0	0%	n=6	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

De un total de 16 pacientes que recibieron profilaxis antibiótica antes de las primeras horas, 16 pacientes (100%) no presentaron infección. De los 14 pacientes que recibieron profilaxis antibiótica entre las 3 y 6 horas, 13 pacientes (92.86%) no presentaron infección. De los 6 pacientes que recibieron profilaxis antibiótica después de las primeras 6 horas, 6 pacientes (100%) no presentó infección.

Sólo se observó infección en un paciente, quien recibió profilaxis antibiótica entre las 3 y 6 horas.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Tabla 6. Distribución de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta que acuden al Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, según tratamiento recibido y la presencia o ausencia de infección, 2018 (n=36).**

	INFECCIÓN (SI)		INFECCIÓN (NO)	
	n	%	n	%
<b>TOILETTE QUIRÚRGICO + CLAVO ENDOMEDULAR</b>	n=0	0%	n=1	100%
<b>TOILETTE QUIRÚRGICO + FIJADOR EXTERNO</b>	n=0	0%	n=9	100%
<b>TOILETTE QUIRÚRGICO + PLACAS Y TORNILLOS</b>	n=1	4%	n=24	96%
<b>AMPUTACIÓN</b>	n=0	0%	n=1	100%

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018

Uno (4%) de los pacientes que recibió como tratamiento toilette quirúrgica más placas y tornillos presento infección.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 9. Discusión

La infección es una de las principales complicaciones de las fracturas expuestas, es por eso que la base del tratamiento es conseguir la consolidación de la fractura y prevenir la infección (21).

En la investigación realizada por Guerra, en el 2017, se encontró una prevalencia de infección en las fracturas expuestas de 18.80%, sin embargo Orihuela, en el mismo año, encontró una tasa de infección de 8% (10). En el presente estudio se obtuvo la prevalencia de infección del 2.78%, similar al estudio realizado por Gustilo, en 673 fracturas expuestas, donde se realizó irrigación copiosa, se evitó la fijación interna y se utilizaron antibióticos profilácticos (2). Esta diferencia pudo deberse a que en las primeras dos investigaciones, se encontró un mayor grado de exposición de las fracturas (Fracturas Tipo III).

En el presente estudio la mayor parte de los pacientes fue del sexo masculino y tenía entre 18 y 29 años, similar al trabajo realizado por Guerra, donde la mayoría era del sexo masculino y la media de edad fue de 36 años (9).

El tipo de fractura más frecuentemente encontrado fue la del tipo IIIA en el 44.44% de los casos, a diferencia del resultado del trabajo hecho por Orihuela, en el que el 43.22% de los pacientes presentó fractura tipo II, la cual fue la más frecuente (10).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

De acuerdo a la causa de la fractura, encontramos que los accidentes de tránsito fueron, en el 75% de los casos, la causa más común. Según el trabajo hecho por Guerrero, la prevalencia fue similar, con un resultado del 73.4% (8).

El tiempo transcurrido entre la fractura y la administración de antibióticos fue, en el 44.44% de los casos, antes de las primeras 3 horas.

En el 69.44% de los casos, el tratamiento elegido fue el toilette quirúrgico más placas y tornillos. Esto, a diferencia del estudio realizado por Álvarez, en la que el uso de placas se vio solo en el 9.8%, el mismo encontró que el tratamiento más elegido fue el fijador externo, en el 39.3% de los casos (5).

Según las primeras investigaciones realizadas por Gustilo, de acuerdo al grado de exposición, se observó una prevalencia de infección de 0 a 2% para tipo I, de 2 a 10% para la tipo II y hasta de 50% para tipo III de Gustilo-Anderson (2).

En este estudio, se encontró que el 14% de los que recibieron profilaxis entre las 3 y 6 horas presentó infección. El trabajo realizado por Salcedo, encontró que el tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio del tratamiento fue significativo (4).

En este estudio se observó una prevalencia de infección del 4% en los casos de fracturas tratadas con toilette quirúrgico más placas y tornillos, sin embargo, la tasa fue del 0% para los demás tratamientos. Se debe tener en cuenta, que el tratamiento depende del tipo de fractura y la infección se produjo en una fractura tipo IIIB, tratada con toilette quirúrgico más placas y tornillos.



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

Una de las limitaciones que se presentó en la investigación, fue la pequeña cantidad de pacientes con el diagnóstico durante el año 2018, además de las fichas incompletas lo cual evitó el acceso a muchos datos de interés.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 10. Conclusión

El presente estudio acerca de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018, tuvo como resultado una prevalencia del 2.78%.

La edad predominante fue de 18 a 30 años. El género masculino fue el más frecuente.

El tipo de fractura más frecuente fue la del tipo IIIA. Los accidentes de tránsito, fueron, con mayor frecuencia, la causa de la fractura.

La mayor parte de los pacientes, recibieron profilaxis antibiótica antes de las 3 horas posteriores a la fractura. El toilette quirúrgico más placas y tornillos fue el tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes.

En el estudio, se observó un caso de infección, el cual estuvo presente en una fractura tipo IIIB. La misma recibió profilaxis antibiótica entre las 3 y 6 horas posteriores a la fractura y fue tratada con toilette quirúrgico más placas y tornillos.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

### 11. Recomendaciones

- El Hospital Regional de Coronel Oviedo debe priorizar el manejo de las fracturas expuestas con la administración temprana de profilaxis antibiótica además del desbridamiento exhaustivo y toilette quirúrgico. Categorizar a los pacientes de acuerdo al tipo de fractura.
- Realizar seguimiento a los pacientes para la evaluación de las complicaciones tardías y cultivo en caso de infecciones.
- La facultad de Ciencias Médicas, como una casa de estudios, debería concientizar a los alumnos a cerca de la importancia del manejo de las fracturas expuestas en urgencias, mediante un protocolo, para los futuros médicos.
- Se exhorta a realizar futuras investigaciones, más amplias, sobre el tema, teniendo en cuenta otros centros de referencia.



## **12. Referencias Bibliográficas**

1. Muñoz J. Fracturas Abiertas. El Sevier. 2010;54(6):399–410.
2. Gustilo R. Prevention of Infection in the Treatment of One Thousand and Twenty-five Open Fractures of Long Bones. J Bone Jt Surg. 1976;58:453–8.
3. Okike K. Tendencias en el tratamiento de fracturas expuestas. J Bone Jt Surg. 2006;88(12):2739.
4. Salcedo D. Microorganismos mas frecuentes en fracturas expuestas en México. Act Ortop Mex. 2011;25(5):276–81.
5. Álvarez A. Fracturas Diafisarias Abiertas de tibia. Rev Cuba Ortop Traumatol. 2004;18(1):24–8.
6. Estupiñan E. Las fracturas expuestas posterior a accidentes de transito en el Hospital Teodoro Madonado Carbo en el periodo 2013-2014. Universidad de Guayaquil; 2015.
7. Jimenez M. Prevalencia y factores de riesgo asociados a fracturas expuestas de tibia en el area de cirugía del Hospital General de Macas enel periodo de Enero de 2012 a Diciembre de 2016. Universidad Catolica de Cuenca; 2017.
8. Guerrero JHL. Características de infecciones en fracturas expuestas en el





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

- Hopital José Carrasco Arteaga en el periodo 2014-2016. Repositorio Digital Universidad de Cuenca. Universidad de Cuenca; 2017.
9. Guerra M. Infection rate in adult patients with open fractures treated at the emergency hospital and at the ULBRA university hospital in Canoas, Rio Grande do Sul, Brazil. *Rev Bras Ortop.* 2017;52(5):544–8.
  10. Orihuela, Victor; Medina F. Incidencia de infección de fracturas expuestas. *An Médicos.* 2017;62(1):33–6.
  11. OMS. Accidentes de Tránsito [Internet]. 2018 [cited 2019 May 30]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
  12. Olarte C. Factores asociados con infeccion en fracturas diafisarias de tibia. *Rev Colomb Ortop y Traumatol.* 2017;31(3):142–9.
  13. Orlich D. Fracturas Expuestas: una urgencia en ortopedia. *Rev medica Costa Rica y Centroam.* 2005;62(572):141–4.
  14. De SA de M y C de P y P. Manejo inicial de fracturas expuestas de miembro inferior. In: Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología. Rosario, Argentina; 2017.
  15. Castro, L; Hernández D. Incidencia de sepsis y principales complicaciones de fracturas expuestas de huesos largos en la poblacion pediátrica. *Rev medica Costa Rica y Centroam.* 2013;721–9.
  16. Matos MA. Estudio clínico demográfico de las fracturas expuestas



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

- causadas por accidentes de motocicleta. Acta ortop bras. 2014;22(4):214–8.
17. González A. Luxaciones y fracturas abiertas. Salaverry Garcia O, editor. Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Lima, Perú; 2000. 407 p.
  18. Martínez A. Caracterización de pacientes con fracturas diafisarias expuestas de tibia en el Hospital Universitario del Valle. Rev Colomb Ortop y Traumatol. 2014;28(2):46–54.
  19. Ugalde C. Revisión de los casos de osteomielitis diagnosticados en el Hospital México durante los años 2013-2014. Med Leg Costa Rica. 2017;34(1).
  20. Guerra M. Tasa de infección en pacientes adultos con fractura expuesta atendidos en el Hospital de Emergencias y el Hospital Universitario Ulbra en el municipio de Canoas, Rio Grande del Sul. Rev Bras Ortop. 2016;52(5):544–8.
  21. Metsemakers W. Fracture-related infection: A consensus on definition from an international expert group. 2018;49(3):505–10.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 13. Anexo

#### 13.1 Instrumento de recolección de datos

<b>1- EDAD:</b>
<b>2- SEXO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> FEMENINO</li><li><input type="radio"/> MASCULINO</li></ul>
<b>3- TIPO DE FRACTURA EXPUESTA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> TIPO I</li><li><input type="radio"/> TIPO II</li><li><input type="radio"/> TIPO IIIA</li><li><input type="radio"/> TIPO IIIB</li><li><input type="radio"/> TIPO IIIC</li></ul>
<b>4- CAUSA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> ACCIDENTE DE TRÁNSITO</li><li><input type="radio"/> CAÍDA DE ELEVADA ALTURA</li><li><input type="radio"/> ACCIDENTE LABORAL</li></ul>
<b>5- PROFILAXIS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> ANTES DE LAS PRIMERAS 3 HORAS</li><li><input type="radio"/> ENTRE LAS 3 Y 6 HORAS</li><li><input type="radio"/> DESPUES DE LAS PRIMERAS 6 HORAS</li></ul>
<b>6- TRATAMIENTO RECIBIDO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> TOILETTE QUIRURGICO + CLAVO ENDOMEDULAR</li></ul>



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

- TOILETTE QUIRURGICO + FIJADOR EXTERNO
- TOILETTE QUIRURGICO + PLACAS Y TORNILLOS
- AMPUTACIÓN

### **7- INFECCION:**

- SI
- NO



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 13.2 Carta de aprobación del permiso para ejecución del trabajo

Coronel Oviedo, 21 de octubre del 2019

Cinthia Carolina Ocampos Mamani

Presente

Me dirijo a Ud. y por su intermedio a quien corresponda con el objeto de responder a la nota de pedido en la que se solicita autorización para realizar un trabajo de investigación con el título "**Prevalencia de infección de fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, año 2018**". Al respecto, se autoriza la realización del trabajo, con la solicitud como contrapartida de la presentación del trabajo terminado en formato impreso y digital al Dpto. de Docencia e Investigación de nuestro Hospital para formar parte de la Biblioteca del mismo.

Sin otro particular, le saludo cordialmente.

*[Handwritten signature]*  
Dr. Catalino Juan Pablo G.  
Hospital Regional Coronel Oviedo  
21/10/19.

*[Handwritten signature]*  
Dra. Lidia Ambríz  
Dpto. de Docencia  
Hospital Regional C. Oviedo  
Jefa de docencia HRCO



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

## 13.3 Carta de aprobación del protocolo de investigación por parte del tutor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ  
Sede Coronel Oviedo  
Creada por Ley Nº 3.198 del 04 de mayo de 2007  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: MEDICINA



Coronel Oviedo, 02 de Septiembre de 2019

Señor:  
Dr. Carlos Miguel Rios Gonzalez, Director  
Dirección de Investigación, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazú.

En mi condición de tutor temático del protocolo de investigación titulado: "[Prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo]", certifico que el trabajo realizado cumple con las exigencias académicas y metodológicas establecidas; así como con los requisitos de forma del trabajo, de citación y de bibliografía. Por lo anterior, confirmo que el documento ha sido evaluado y aceptado por mi persona..

A continuación, confirmo los datos del autor:  
Nombres y apellidos completos: Cinthia Carolina Ocampos Mamani  
No. Documento de identidad: 3.925.416

Atentamente,

Firma   
Nombre del tutor: Carlos Rios

Carlos Rios, MD, MAH, PhD (c)  
Instituto Nacional de Salud  
MSP Y BS

No. Documento de identidad 571403



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 13.4 Carta de aprobación del Comité de Ética en Investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ  
Sede Coronel Oviedo  
Creada por Ley N° 3.198 del 04 de mayo de 2007  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DIRECCION DE INVESTIGACIÓN



#### DICTAMEN DEL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION N° 11/19

Coronel Oviedo, 05 de Setiembre del 2019

Señora:

Cinthia Ocampos

PRESENTE.

Por medio de la presente reciba mis cordiales saludos y a la vez me permito comunicarle el dictamen sobre el proyecto de investigación titulado " **PREVALENCIA DE INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS EN EL HOSPITAL CENTRAL DEL INSTITUTO DE PREVISIÓN SOCIAL, 2018** presentado para su evaluación a este comité cuanto sigue:

*... Se decide aprobar la ejecución del proyecto de investigación, puesto que cumple los criterios éticos establecidos por las normas internacionales y este comité.*

*Se espera contar con un informe detallado posterior a la ejecución del proyectos....*

Me despido deseándoles éxitos en su labor.

Atentamente.

Dr. Carlos Miguel Rios González  
Coordinador del Comité de Ética en Investigación





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 13.5 Carta de aprobación del borrador final de investigación por parte del tutor temático y/o metodológico



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ  
Sede Coronel Oviedo  
Creada por Ley N° 3.198 del 04 de mayo de 2007  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: MEDICINA



Coronel Oviedo, 21 de octubre de 2019

Señor:

Dr. Carlos Miguel Rios Gonzalez, Director

**Dirección de Investigación, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazú.**

En mi condición de tutor metodológico del trabajo final de grado titulado: **"Prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo"** certifico que el trabajo realizado cumple con las exigencias académicas y metodológicas establecidas, así como con los requisitos de forma del trabajo, de citación y de bibliografía. Por lo anterior, confirmo que el documento ha sido evaluado y aceptado por mi persona.

A continuación, confirmo los datos del autor:

Nombres y apellidos completos: Cinthia Carolina Ocampos Mamani

No. Documento de identidad: 3.925.416

Atentamente

Firma

Nombre del tutor

No. Documento de identidad

5714003

Carlos Rios, MD, MAH, PhD (c)  
Instituto Nacional de Salud  
MSP Y BS





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

## 13.6 Carta de declaración de conflicto de intereses.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU  
Sede Coronel Oviedo  
Creada por Ley N° 3.198 del 04 de mayo de 2007  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: MEDICINA



### DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERES

Conforme a lo establecido en las directrices de la Dirección de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú, es necesario comunicar por escrito la existencia de alguna relación entre el estudiante y cualquier entidad pública o privada de la cual se pudiera derivar algún posible conflicto de interés.

Un potencial conflicto de interés puede surgir de distintos tipos de relaciones, pasadas o presentes, tales como labores de contratación, consultoría, inversión, financiación de la investigación, relación familiar, y otras, que pudieran ocasionar un sesgo no intencionado del trabajo de los firmantes de este manuscrito.

**Título del trabajo final de grado: Prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018**

- El estudiante firmante del trabajo en referencia, declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.
- A continuación, declaran los siguientes potenciales conflictos de interés:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre del Autor y Firma: Carthia Campos M.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

### 13.7 Carta de autoría.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ  
Sede Coronel Oviedo  
Creada por Ley N° 3.198 del 04 de mayo de 2007  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: MEDICINA



### DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Yo, Cinthia Carolina Ocampos Mamani, con documento de identificación número 3.925.416, y estudiante de medicina la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Nacional de Caaguazú, en relación con el Trabajo Fin de Grado titulado "Prevalencia de infección en fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018" presentado para su defensa y evaluación en el curso, declara que asume la originalidad de dicho trabajo, entendida en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente. Asimismo asume toda la responsabilidad que esta acarree.

Coronel Oviedo, 21 de Octubre de 2019

Firma.: \_\_\_\_\_