

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

“RAFAEL DONAYRE ROJAS”

TÍTULO:

MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS DE EXTREMIDADES EN
PACIENTES ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA
DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO. JULIO 2014 - JUNIO 2015

Tesis para: OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

Presentado por el bachiller:

PAÚL ALEXANDER, TEJADA BARDALES

ASESOR:

DR. ERNESTO, SALAZAR SÁNCHEZ

REGIÓN LORETO

IQUITOS-PERÚ

2015

INDICE DEL CONTENIDO

	Pág.
1. Índice de contenido.....	i
2. Índice de tablas.....	ii
3. Índice de gráficos.....	iv
4. Dedicatoria.....	vi
5. Agradecimiento.....	vii
6. Resumen.....	xiii
7. Introducción.....	2
8. Planteamiento del Problema.....	4
9. Justificación.....	7
10. Objetivos.....	8
11. Marco Teórico.....	10
12. Operacionalización de Variables.....	40
13. Metodología.....	45
Tipo y Diseño de Investigación.....	45
Población y Muestra.....	45
Criterios de Inclusión y Exclusión.....	46
Técnicas, Instrumentos y Procedimiento de recolección de datos.....	46
Protección de los Derechos Humanos.....	47
Procesamiento de información.....	47
14. Resultados.....	49
15. Análisis y Discusión.....	72
16. Conclusiones.....	77
17. Recomendaciones.....	80
18. Referencias bibliografía.....	82
19. Anexo.....	90

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Distribución del total de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	49
Tabla 02: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según sexo en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	50
Tabla 03: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según edad en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	51
Tabla 04: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según lugar de procedencia en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	52
Tabla 05: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según estado civil en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	53
Tabla 06: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según grado de instrucción en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	54
Tabla 07: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según ocupación en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	56

Tabla 08: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según miembro afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	57
Tabla 09: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según localización topográfica miembro afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	58
Tabla 10: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según mecanismo de producción en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	59
Tabla 11: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según hueso más frecuentemente afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	60
Tabla 12: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según causas relacionadas en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	62
Tabla 13: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según la clasificación de Anderson y Gustilo en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015....	63
Tabla 14: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento de la desbridación y lavado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	64
Tabla 15.1: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según manejo médico conservador en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015....	65

Tabla 15.2: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según manejo quirúrgico definido en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015....	66
Tabla 16: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según días de hospitalización en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	68
Tabla 17.1: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones derivadas del propias del accidente en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	69
Tabla 17.2: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones derivadas del tratamiento en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	70

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 01: Distribución del total de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	49
Gráfico 02: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según sexo en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	50
Gráfico 03: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según edad en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	51
Gráfico 04: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según lugar de procedencia en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	52
Gráfico 05: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según estado civil en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	53
Gráfico 06: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según grado de instrucción en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	55
Gráfico 07: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según ocupación en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	56

Gráfico 08: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según miembro afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	57
Gráfico 09: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según localización topográfica miembro afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	58
Gráfico 10: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según mecanismo de producción en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015....	59
Gráfico 11: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según hueso más frecuentemente afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	61
Gráfico 12: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según causas relacionadas en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	62
Gráfico 13: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según la clasificación de Anderson y Gustilo en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	63
Gráfico 14: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento de la desbridación y lavado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	64

Gráfico 15.1: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según manejo médico conservador en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015....	66
Gráfico 15.2: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según manejo quirúrgico definido en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015....	67
Gráfico 16: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según días de hospitalización en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	68
Gráfico 17.1: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones derivadas del propias del accidente en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	69
Gráfico 17.2: Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones derivadas del tratamiento en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.....	70

DEDICATORIA

“Dedico el presente trabajo a Dios, por darme la vida, guiarme en cada etapa de mi vida, y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante”

“A mis padres Carl Albert y Martha, por brindarme su amor y comprensión, su sabiduría con sus ejemplos, por sus apoyo incondicional y la confianza que depositaron en mi para cumplir una de mis mejores metas, ser un buen profesional”.

“A mis Hermanos Adelbert, Carlos, Ulises por brindarme su apoyo y consejos desde niño que fueron muy útiles para alcanzar mis objetivos.”

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por brindarme buena salud, fortaleza y haberme guiado con sabiduría durante toda mi formación como futuro profesional.

A mi familia, en especial a mis padres por ser el motivo para seguir adelante.

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, a la Facultad de Medicina Humana donde adquirí todos los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

A mis maestros por brindarme sabiduría, consejos y confianza en mí mismo.

A mi asesor de tesis el Dr. Ernesto Salazar por su esfuerzo y dedicación quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación han logrado en mí que pueda terminar con éxito mis estudios.

A mis jurados por su apoyo y consejos para mejorar en cada etapa del desarrollo de mi tesis.

Al Hospital Regional de Loreto y sus distinguidas autoridades; al Departamento de Cirugía y todo su equipo de profesionales y al área de estadística por brindarme todas las facilidades para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

RESUMEN

Objetivo: Identificar el manejo de fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto. Julio 2014 – Junio 2015.

Metodología: Es un estudio del tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, la muestra estuvo constituida por todos los pacientes que presentaron diagnóstico de fracturas expuestas de extremidades, atendidos en el Hospital Regional de Loreto de Julio 2014 a Junio 2015, información generada de la revisión de las historias clínicas en el área de estadística del mismo hospital. El muestreo fue por conveniencia, porque se incluyó al total de pacientes con los criterios de inclusión en el periodo de estudio. Para el análisis univariado de los datos se utilizó la estadística descriptiva a través de las medidas de dispersión, frecuencia y el análisis de varianza.

Resultados: De un total de 1052 pacientes atendidos en el Departamento de Cirugía en el último año de estudio; Julio 2014 a Junio 2015; en el Hospital Regional de Loreto, 280 correspondieron al Servicio de Traumatología, encontrando que el 38.6% (108 pacientes) fueron atendidos por fracturas expuestas de extremidades, el sexo masculino es el más frecuente con 76.9% (83 pacientes). El promedio de edad es de 38.9, siendo el rango de 15 a 25 años con el 28.7% (31 pacientes) seguido del rango de 26 a 35 años con el 22.2% (24 pacientes), el 55.6% (pacientes) provienen de la zona urbana, el estado civil más representativo es el conviviente con el 44.4% (48 pacientes), el grado de instrucción más frecuente fue el nivel secundario con el 47.2% (51 pacientes), la ocupación más frecuente fue conductor con el 24.1% (26 pacientes), seguida del estudiante con el 14.8% (16 pacientes), en cuanto al miembro afectado más frecuente es el miembro inferior izquierdo con el 36.1% (39 pacientes), seguido por el miembro

inferior derecho con el 23.1 (25 pacientes), la localización topográfica más frecuente fue la pierna con el 36.1% (39 pacientes) seguidas del brazo con el 16.7% (18 pacientes), el mecanismo de producción fue el directo con el 97.2% (105 pacientes), el hueso más frecuentemente afectado fue la tibia y el peroné con el 18.5% (20 pacientes) seguidas de la tibia y el húmero con el 16.7% (18 pacientes) cada una, las causas más frecuentes de fracturas expuestas encontradas en nuestro estudio fueron de Accidentes de Tránsito con el 40.7% (44 pacientes), seguido por el Accidente Laboral con el 22.2%, según la clasificación de Gustilo y Anderson presenta la siguiente distribución: Grado I (1.9%), Grado II (32.4%), Grado III (65.8%); el promedio en horas que el paciente recibe su primera lavada y desbridación desde que sufre la fractura fue de 12 horas, el 64.8% (70 pacientes) fueron lavados y desbridados antes de las 6 horas, el promedio de días de hospitalización fue de 23.5 días, siendo el 70.4% (76 pacientes) entre 11 a 30 días, la complicación más frecuente derivada del propio accidente fue la infección con el 43.5% (47 pacientes), seguido de la sección del paquete vasculo-nervioso principal con el 38.9% y síndrome compartimental con el 22.2% (24 pacientes); y ninguno con el 42.6% (55 pacientes) seguido de la infección con el 35.7% (46 pacientes) derivadas del tratamiento, en nuestro estudio el 100% de los pacientes recibieron tratamiento médico con antibiótico, analgésico, antisépticos tópicos e inmovilización con férula de yeso seguida del 21.3% (23 pacientes) recibieron transfusión sanguínea; el tratamiento quirúrgico más frecuente fue la limpieza quirúrgica con el 100% (108 pacientes) y como medio de fijación principal fue el clavo endomedular con el 37% (40 pacientes) y los tutores externos con el 25.9% (28 pacientes).

Conclusiones: El promedio general de edad de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” en el periodo Julio 2014 a Junio 2015, es de 38.9 años, con rango de edad de 15 a 86 años, siendo el grupo

de edad más frecuente de 15-35 años con un 50.9% (55 pacientes) población que es económicamente activa, predominio del sexo masculino con 76.9% (83 pacientes) sobre el género femenino 23.1% (25 pacientes), en una relación de 3 a 1, la incidencia del estudio está en relación con estadísticas internacionales; con un aumento notable en la causa de la fractura por accidentes de tránsito con 40.7%, las fracturas expuestas de extremidades se localizaron con mayor frecuencia en la tibia y peroné con 18.5% (20 pacientes), seguidos de tibia y el húmero con el 16.7% (18 pacientes) cada uno cuya región anatómica esta en relación con actividades de los pacientes. En tercer lugar lo ocuparon las fracturas expuestas de los huesos del pie con el 13% (14 pacientes); el lavado y desbridamiento se realizó dentro de las primeras 6 horas en mayor porcentaje con el 62.0% (67 pacientes), igualmente la estabilización de la fractura con 100%, en concordancia con estudios actuales que indican que el tratamiento inicial debe realizarse dentro de las primeras seis horas con la estabilización inmediata, la larga estancia hospitalaria se relaciona con el mayor porcentaje de fracturas expuestas en huesos grandes como tibia, peroné y húmero, que en muchos casos el tratamiento consistió en la limpieza quirúrgica y materiales de fijación, en el manejo de las fracturas expuestas de extremidades intervienen múltiples factores en los cuales se incluyen condiciones extrahospitalarias (demora en el traslado del paciente), e intrahospitalarias (condición socioeconómica, disponibilidad de quirófano, sobresaturación del servicio de emergencia, factores administrativos), que pueden influenciar en el tratamiento adecuado del paciente, el mayor porcentaje de fracturas expuestas de extremidades son del grado III con el 68.9% (71 pacientes), que se localizaron en los huesos largos, seguidas del grado II con el 32.4% (35 pacientes) y el grado I con el 1.9% (2 pacientes); el 100% de los pacientes con fracturas expuestas recibieron tratamiento médico con antibioticoterapia, analgésicos, antisépticos tópicos e inmovilización, y el manejo

quirúrgico más frecuente fue limpieza quirúrgica con el 64.8% (70 pacientes) seguidas por la colocación de clavos endomedulares con el 31.5% (34 pacientes); en el 100% de las fracturas expuestas no se tomó muestra para cultivo, que es básico para completar el tratamiento adecuado de estas fracturas, ya que a pesar de que se instaure antibiótico profilaxis, existen muchos microorganismos que provocan resistencia a determinados antibióticos.

SUMMARY

Objective: To identify the management of open fractures of limbs in patients treated at the Department of Surgery of Regional Hospital of Loreto. July 2014 - June 2015.

Methodology: A descriptive study, cross-sectional and retrospective, the sample consisted of all patients who presented diagnosis of open fractures of limbs, treated at the Regional Hospital of Loreto from July 2014 to June 2015, data generated from the review of medical records in the area of statistics at the same hospital. The convenience sample because it included all patients with the inclusion criteria in the study period. For the univariate analysis of data used descriptive statistics through scattering measurements, frequency and variance analysis.

Results: From a total of 1052 patients treated in the Department of Surgery in the final year of study; July 2014 to June 2015; in the Regional Hospital of Loreto, 280 corresponded to the Traumatology and found that 38.6% (108 patients) were treated by open fractures of limbs, the male is the most frequent with 76.9% (83 patients). The average age is 38.9, with a range of 15-25 years 28.7% (31 patients) followed by the range of 26-35 years 22.2% (24 patients), 55.6% (patients) come from the urban area, the most representative is the marital status cohabitant with 44.4% (48 patients), the most common level of education was the secondary level with 47.2% (51 patients), the most common occupation was driver with 24.1% (26 patients), followed by the student with 14.8% (16 patients), as the most frequently affected limb is the left lower limb with 36.1% (39 patients), followed by the right leg with 23.1 (25 patients) The most frequent topographic location was the leg with 36.1% (39 patients) followed by the arm with

16.7% (18 patients), the mechanism was the direct production with 97.2% (105 patients), the most frequently affected bone was the tibia and fibula with 18.5% (20 patients), followed by the tibia and humerus with 16.7% (18 patients) each, the most frequent causes of open fractures found in our study were traffic accident in 40.7% (44 patients), followed by the Labour Accident with 22.2%, according to the classification of Gustilo and Anderson has the following distribution: Grade I (1.9%), grade II (32.4%), grade III (65.8%); the average hours the patient receives his first washed and debridement from suffering the fracture was 12 hours, 64.8% (70 patients) were cleaned and debrided before 6 hours, the average days of hospitalization was 23.5 days , being 70.4% (76 patients) from 11 to 30 days, the most common complication from the accident itself was infection with 43.5% (47 patients), followed by the main section of the neurovascular bundle with 38.9% and compartment syndrome in 22.2% (24 patients); and none 42.6% (55 patients) followed by infection with 35.7% (46 patients) derived from the treatment in our study 100% of patients received medical treatment with antibiotic, analgesic, topical antiseptics and splinting of plaster followed by 21.3% (23 patients) received blood transfusion; the most common surgical treatment was surgical cleaning with 100% (108 patients) and as a means of primary intramedullary nail fixation was 37% (40 patients) and external tutors with 25.9% (28 patients).

Conclusions: The overall average age of patients with open fractures treated at the Regional Hospital of Loreto "Felipe Arriola Churches" in the period July 2014 to June 2015 is 38.9 years, age range 15-86 years, with the most frequent age group of 15-35 years with a 50.9% (55 patients) population that is economically active, male predominance with 76.9% (83 patients) on the female 23.1% (25 patients), in a relationship of 3-1, the incidence of the study is related to international statistics; with a

notable increase in the cause of the fracture by traffic accidents with 40.7% open fractures of limbs were found more frequently in the tibia and fibula with 18.5% (20 patients), followed tibia and humerus with 16.7 % (18 patients) each anatomical region which is in relation to activities of the patients. In third place were open fractures of the foot bones with 13% (14 patients); washing and debridement was performed within the first 6 hours at a higher rate with 62.0% (67 patients), also stabilizing the fracture with 100%, according to current studies indicate that initial treatment should be conducted within the six hours with immediate stabilization, the long hospital stay is associated with the highest percentage of open fractures in large bones like tibia, fibula and humerus, and in many cases the surgical treatment consisted of cleaning and fixing materials, handling of open fractures of limbs involved multiple factors which include outpatient conditions (delay in transferring the patient), and nosocomial (socioeconomic status, availability of operating room, emergency service supersaturation, administrative factors) which may influence the appropriate patient, the highest percentage of open fractures of limbs are grade III with 68.9% (71 patients), which were located in long bones, followed by grade II with 32.4% (35 patients) and grade I with 1.9% (2 patients); 100% of patients with open fractures received medical treatment with antibiotics, analgesics, topical antiseptics and detention, and the most common surgical treatment was surgical cleaning with 64.8% (70 patients), followed by the placement of intramedullary nails with 31.5% (34 patients); in 100% of open fractures not sample for culture, which is essential to complete the proper treatment of these fractures was taken because even though antibiotic prophylaxis is put in place, there are many microorganisms that cause resistance to certain antibiotics.

Capítulo I

**MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS DE EXTREMIDADES EN PACIENTES
ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA DEL HOSPITAL
REGIONAL DE LORETO. JULIO 2014 - JUNIO 2015**

1. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el hombre ha sufrido lesiones que hicieron surgir remedios para evitar el dolor o la muerte. También han surgido medidas de precaución para evitar estas lesiones, y conforme el hombre ha evolucionado y tecnificado sus labores se introducen nuevos instrumentos y ambientes donde él puede ver amenazada la integridad de su organismo. Por esto han existido hombres y mujeres que genuinamente interesados en la verdad y el bienestar del prójimo dispusieron de todo su esfuerzo en el estudio de todo tipo de lesiones para entenderlas y así poder tratarlas. Originando sustancias para evitar infecciones, para el dolor y dispositivos para restaurar la función normal del individuo lo más cercano al estado previo de ocurrida la lesión. Las fracturas expuestas de extremidades son solo una de tantos tipos de lesiones traumáticas que puede sufrir un individuo durante el transcurso de su vida, estas se caracterizan por el daño no solamente al hueso sino que además a tejidos blandos (músculos, tendones, nervios y vasos). Los diferentes hechos en la historia de la humanidad tales como las guerras y la industrialización han forzado avances agigantados en el entendimiento, evaluación y tratamiento de muchas lesiones y las fracturas no se quedan atrás. Pero aun así no solo en estos terribles momentos pueden ocurrir estas lesiones, también se pueden presentar en el ambiente cotidiano y laboral.

En el Perú la principal actividad económica es la agricultura y se labora con los mismos instrumentos rústicos que hace cientos de años, donde por su condición de país en vías de desarrollo la pobreza obliga a labores en ambientes no completamente seguros y la introducción a temprana edad al trabajo en el campo para así poder sobrevivir, esto sumado a los altos niveles de violencia que se enfrentan en la actualidad hacen que las personas estén expuestas a sufrir cualquier tipo de lesiones traumáticas. Por lo tanto se hace necesario estudiar este tipo de

lesiones en nuestro medio debido a que la región del oriente del país, específicamente el departamento de Loreto no escapa a estas condiciones, ejemplo de esto es el hecho que en el Hospital Regional de Loreto se ingresan más de 20 pacientes al mes por algún tipo de fracturas, muchas veces acompañadas por otras patologías, siendo resultado de accidentes de tránsito, accidentes laborales, arma blanca o armas de fuego.

En la región Loreto que tiene una población estimada a Junio 2015 de 1.039.372 habitantes cuya población económicamente activa entre hombres y mujeres > de 15 años es 687.630 personas, con uno de los más altos índices de crecimiento en el año 2012 del parque automotor con 140 370 vehículos, de los cuales 5 313 son vehículos mayores y 135 057 son vehículos menores; 1235 vehículos están involucrados en accidentes de tránsito entre 260 vehículos mayores y 975 vehículos menores respectivamente; con un registro de inscripción en la SUNARP; en el 2013; del parque automotor con 5372, de mototaxis con 2647 y de motocicletas con 5709; y la Provincia de Maynas que tiene una población estimada para Junio 2015 de 559.112 habitantes, cuyo 4 distritos principales Iquitos, Belén, San Juan y Punchana que forman más del 50% de todos habitantes de la región¹, se ve amenazada por los accidentes de tránsito ocasionado muchas veces por el exceso de velocidad, el mal estado de las pistas y carreteras, la impudencia de no respetar las semaforización y/o señales de tránsito y el estado de ebriedad de los conductores sumado a los altos índices de delincuencia y hechos de violencia en estos últimos años, han cobrado víctimas fatales de accidentes de tránsito con 19 personas en el año 2014 y muchas personas con secuela de limitación funcional de alguna parte del cuerpo han tenido que ausentarse de los centro de trabajo y de los centro de estudios ya que muchos de ellos son jóvenes.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad las fracturas expuestas se ubican en una de las primeras causas de muerte de la población joven determinando niveles altos de presupuesto y personal encargado de atender a estos pacientes en los centros traumatológicos.

El gran impacto de las fracturas de extremidades muchas veces es catastrófico, relacionado con deterioro marcado de su movilidad y estado funcional; según el “Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas” (OPS/OMS, 2009), los traumatismos causados por el tránsito son responsables de cerca de 150 mil muertes al año y más de 5 millones de lesionados (lo que equivale anualmente a cerca de 35 lesionados y personas con discapacidad por cada persona fallecida)².

Actualmente las proyecciones de la OMS indican que para el 2020, los traumatismos resultantes del tránsito podrían ser la tercera causa de muerte y discapacidad en el mundo, acercándose a la gravedad que representan otros problemas de salud como la malaria, la tuberculosis y la infección por el VIH³.

Las estadísticas actuales publicadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) muestran que Brasil, Colombia, Estados Unidos, México y Venezuela son los cinco países con el mayor número de muertes relacionadas con el tránsito⁴.

En el Perú, en el estudio nacional de carga de enfermedad se estimó que en el año 2004 se perdieron alrededor de 5 millones de años de vida saludable, por causa de enfermedades y lesiones. Los accidentes y las lesiones generan 14,7% de la carga nacional de enfermedad. El diagnóstico que causa mayor pérdida de vida son los traumatismos causados por el tránsito. Sin embargo, el Informe Nacional de Accidentes de Tránsito: un problema de salud pública, indica que durante el año 2008, unas 50.059 personas, principalmente hombres entre 20 y 34 años, han sufrido lesiones producto de eventos relacionados con el tránsito⁵. Con el auge del

parque automotor principalmente motocicletas estas cifras tuvieron un aumento considerable en nuestro país, dentro del sistema sanitario local se han hecho esfuerzos importantes de cara a optimizar el tratamiento de las víctimas por accidentes para facilitar su rápido retorno a la vida laboral.

En la región Loreto se realizó un estudio en el Hospital Apoyo Iquitos “César Garayar García” de enero 2009 a diciembre 2010, donde se encontró a 114 pacientes que presentaron fracturas expuestas cuya principal etiología fue la de accidentes de tránsito seguidas de los accidentes laborales⁶.

Las nuevas conductas terapéuticas surgidas en los últimos años, las correcciones del tratamiento de estos pacientes ha hecho descender el número de complicaciones encontradas; es así, que una de ellas, la infección, la cual Gustilo Anderson en el año 1972 determinó que oscilaban entre el 2.1% y el 9,4% en series posteriores se determinó que éstas del 1.4% al 8.9% han disminuido en forma notable. Los nuevos métodos de diagnóstico, la técnica quirúrgica, y los nuevos conceptos terapéuticos ayudaron en gran medida a disminuir la morbilidad de esta patología. Otras de las complicaciones más temidas en esta patología lo constituye la pseudoartrosis (falta de consolidación ósea) en series realizadas por Walde y Campbell según el tipo de tratamiento utilizados se tropezaron con esta complicación en un 27% de los pacientes donde fue utilizado fijación interna y 9% en los que utilizaron inmovilización externa demostrando con este la variación de las escuelas según el tipo de técnica y material utilizado en la terapéutica⁷.

Lastimosamente las escuelas traumatológicas de nuestro país no han consensuado tratamientos uniformes para estos pacientes, inclusive muchos de ellos no cuentan con la infraestructura ni con el personal preparado para atenderlas y muchas veces se ven abarrotadas de este tipo de pacientes sin llevar un mínimo control de casos ni un registro completo de los mismos⁸.

Muchos pacientes jóvenes, en su mayoría que sufrieron esta patología suelen ser víctimas de secuelas invalidantes que muchas veces les impide insertarse en el campo laboral, ocasionando con ello un conflicto social importante; es por eso la necesidad de contar con apoyo en investigaciones de este tipo.

Por todo lo expuesto se definió la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles es el manejo de las fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015?

3. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas expuestas son una de las patologías más frecuentes en el campo traumatológico, algunos hechos fundamentales como; el mecanismo de trauma, la frecuencia en la población joven, y riesgo de complicaciones van aumentando exponencialmente con el transcurrir de los años, ocasionando un aumento del número de internaciones y cirugías. La prevención de la infección de la herida, la consolidación de la fractura y el retorno a la función óptima, ponen a prueba a cualquier cirujano que se ocupa de los cuidados de una fractura abierta.

Pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas se han convertido en uno de los cuadros más frecuentes en hospitales de referencia como es el Hospital Regional de Loreto, debido al aumento exponencial de accidentes de tránsito y aumento del trauma por violencia.

Es necesario tener en mente que constituyen una urgencia quirúrgica, y de esta manera deben ser tratadas, luego de descartar lesiones que amenacen la vida del paciente. Recordar que el pronóstico depende en gran parte del tiempo transcurrido entre la lesión y el momento del desbridamiento inicial, lo que conlleva a la necesidad de contar con un registro completo a fin de establecer pautas de manejo más óptimas.

El manejo de las fracturas expuestas requiere de experiencia, disponibilidad de recursos y un diagnóstico acertado bajo la óptica de clasificaciones que aporten conceptos del tratamiento, evolución y pronóstico. Siendo necesario describir el manejo de las fracturas expuestas de extremidades y sus posibles complicaciones al no recibir un tratamiento oportuno.

4. **OBJETIVOS**

4.1. **Objetivo general**

- Describir el manejo de fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el Departamento de cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015.

4.2. **Objetivos Específicos**

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes en estudio como: Sexo, edad, procedencia, estado civil, grado de instrucción y ocupación.
- Identificar las causas relacionadas a las fracturas expuestas de extremidades.
- Identificar el tipo de fractura más frecuente según la clasificación de Gustilo y Anderson
- Señalar el hueso que se afecta con más frecuencia en el estudio.
- Determinar el tiempo transcurrido entre el momento en que ocurre la fractura expuesta, el lavado y el desbridamiento.
- Señalar el tratamiento antimicrobiano que recibieron los pacientes que presentaron fractura(s) expuesta(s) de extremidades.
- Determinar el tiempo de estadía hospitalaria de los pacientes.
- Describir las principales complicaciones encontradas.

Capítulo II

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Definiciones

La fractura expuesta es aquella en la cual el foco de fractura se encuentra directa o indirectamente comunicado con el exterior; de este modo, el concepto de fractura expuesta se identifica con el de herida, en la cual, uno de sus tejidos; el hueso; se encuentra en contacto con el exterior. Lleva por lo tanto involucrado todos los hechos anatómicos y fisiopatológicos propios de una herida: lesión de partes blandas (piel, celular, músculos, vasos, nervios y hueso), desvascularización y desvitalización con riesgo de necrosis de los tejidos, incluyendo el hueso, y por último, contaminación y riesgo de infección de piel, celular y hueso (osteomielitis) que es la complicación más temida de la fractura expuesta.⁹

Son varias las circunstancias que hacen que la fractura expuesta sea una de las lesiones más graves y comprometedoras de toda la traumatología:

- Es bastante frecuente.
- Ocurre en cualquier parte.
- Sus circunstancias hacen que deba ser considerada como una "urgencia no derivable".
- Obligan a un tratamiento inmediato y perfecto.
- El éxito del tratamiento depende, en la mayoría de los casos, del proceder del médico.
- La responsabilidad es pues irrenunciable e ineludible.
- En orden jerárquico, casi en todas las circunstancias están en juego la vida, la extremidad, la función y la estética.

5.2. MECANISMO DE PRODUCCIÓN DEL TRAUMA¹⁰

- **Directa:** Las fracturas directas son aquellas que se producen cuando el agente traumático actúa directamente sobre el punto de fractura, siendo con frecuencias fracturas abiertas y con grandes lesiones de las partes blandas.
- **Indirecta:** Las fracturas indirectas son aquellas en las que la solución de continuidad del hueso se produce en un punto distante de aquel donde actúa la fuerza.

5.3. CLASIFICACIÓN

La clasificación de las fracturas expuestas es importante ya que permite comparar resultados entre cirujanos y publicaciones científicas. Más importante aún, ofrece al cirujano una serie de guías para el pronóstico, permitiéndonos realizar ciertas aseveraciones sobre los métodos de tratamiento. El sistema de clasificación de las fracturas expuestas más aceptado y empleado es el de GUSTILO & ANDERSON, modificado posteriormente por GUSTILO & Colaboradores.

Existe una enorme variedad en el uso e interpretación de esta clasificación haciéndose en general demasiado énfasis en las dimensiones de la herida: Las del tipo I la herida tiene menos de 1cm de longitud la lesión ósea presenta conminución mínima, en las de grado II la herida ya mide más de 1 cm la lesión ósea presenta ya una conminución moderada, en las de tipo III estas se dividen en IIIA la herida ya es mayor a 10 cm la lesión ósea ya se muestra conminuta pero es posible la cobertura tisular con partes blandas, en las de tipo IIIB la herida mide más de 10 cm existe una precaria cobertura ósea con una conminución de moderada a severa los planos tisulares ya no pueden ser cubiertos por partes blandas, las de tipo IIIC ya se presenta con lo anterior más lesión vascular que necesita reparación¹¹.

La clasificación de una fractura expuesta debe establecerse en el momento del desbridamiento quirúrgico de la herida. Intentar clasificar una fractura expuesta y por tanto, establecer el tratamiento antes del desbridamiento exhaustivo y la evaluación de la herida y las partes blandas puede llevar a errores. Se ha intentado modificar el sistema de GUSTILO & ANDERSON. El grupo AO/ASIF ha propuesto una clasificación para las fracturas abiertas según el grado de lesión de partes blandas para su utilización con un sistema alfanumérico. Este trabajo se basa en la clasificación GUSTILO & ANDERSON, debido a que la misma ofrece un diagnóstico más rápido, comprensible y fácil aplicación.

Clasificación de Gustilo-Anderson de las lesiones de partes blandas en fracturas expuestas.

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Tamaño de Herida	< 1cm	1-10cm	> 10cm
Traumatismo	Baja velocidad/energía	Alta velocidad/energía	Alta velocidad/energía
Partes Blandas	Mínimo daño de partes blandas	Daño a partes blandas no extenso, colgajo o avulsión.	Extenso daño de partes blandas, incluyendo músculo, piel y (frecuentemente) estructuras neurovasculares.
Contusión	No hay signos de Contusión	Contusión ligera a moderada	Contusión amplia
Fractura	Normalmente simple, transversa u oblicua corta con pequeña conminución.	Fractura Moderadamente conminuta.	Fractura con gran conminución e inestabilidad.
Contaminación	Mínima Contaminación	Moderada contaminación	Alto grado de Contaminación
Pronóstico	Excelente	Bueno	Malo

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

Traumatismo de partes blandas tipo III en Fracturas Abiertas.

	Tipo IIIA	Tipo IIIB	Tipo IIIC
Tamaño de la Herida	>10cm	>10cm	>10cm
Traumatismo	Alta velocidad/energía	Alta velocidad/energía	Alta velocidad/energía
Tejidos Blandos	Laceración extensa de los tejidos blandos, cobertura ósea adecuada tras el desbridamiento. No son necesarios colgajos libres para cubrir el hueso. Fracturas segmentarias o con gran conminución, como las heridas de bala.	Daño extenso de tejidos blandos con descubrimiento perióstico y hueso expuesto tras el desbridamiento. Requiere de colgajo o injerto libre para cubrir el hueso.	Lo mismo que en el Tipo IIIB.
Alteración Vascular	No significativa	No significativa	Daño vascular que requiere reparación para conservar el miembro.
Contaminación	Alto Grado	Masiva	Masiva

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

5.4. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es evidente debido a la exposición de las estructuras óseas, aun así es necesario realizar una buena anamnesis al paciente, con el fin de especificar por ejemplo: **cómo** se produjo la herida, para analizar la magnitud de la misma. **Cuándo** se produjo la lesión, para así, calcular el tiempo que estuvo expuesto al medio exterior y finalmente, **dónde** estuvo expuesto, para poder especificar el tipo de suelo en el que se ocasionó, si es tierra, asfalto u otro y de ésta manera tener por lo menos una idea del grado de contaminación¹².

Antes de proceder a una evaluación detallada de una fractura abierta, deben diagnosticarse y tratarse las lesiones que ponen en peligro la vida. El médico examinador debe documentar, lo mejor posible, la función neurológica y vascular de cada extremidad, se explora la piel alrededor de la herida, y toda la circunferencia de la extremidad, evaluar la espalda y nalgas del paciente. Debe extraerse manualmente con guantes o pinzas estériles los cuerpos extraños. Si el paciente va a ir a quirófano en una o dos horas después de la lesión puede cubrirse la herida con un vendaje estéril y transportar al paciente a la sala de operaciones para el lavado y desbridamiento definitivo. Si el paciente no va a ir a quirófano hasta pasada varias horas se prefiere lavar la herida con uno o dos litros de suero salino antes de colocar el apósito estéril¹³.

Para diagnosticar fracturas expuestas ocultas debe retirarse toda la ropa y se ha de girar de lado al paciente para inspeccionar la espalda. Debe explorarse el periné en los pacientes que tienen lesiones pélvicas o abdominales. Debe considerarse que las heridas punzantes y las abrasiones profundas en las extremidades fracturadas se comunican con la fractura mientras no se demuestre lo contrario. Puede descartarse la penetración articular mediante la inyección de suero fisiológico o azul de metileno con el fin de distender la cápsula articular, observando la extravasación de fluido por la herida abierta. Es fundamental determinar el lugar donde se produjo la lesión, las personas expuestas a heces o tierra, tal como puede ocurrir en el entorno de una granja, alertan al cirujano de la posibilidad de una infección por clostridium y la necesidad de tratamiento antibiótico adicional (penicilina) y un desbridamiento quirúrgico más agresivo. El médico debe preguntar también por enfermedades como diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, hepatopatías y cualquier síndrome de inmunodeficiencia. Debe interrogar por lesiones previas y sus tratamientos¹⁴.

La exploración radiográfica mediante vistas en proyecciones anteroposterior y lateral son determinantes para el diagnóstico de la fractura y establecer su configuración geométrica¹⁵. Además debemos abarcar las dos articulaciones (proximal y distal) del miembro o segmento fracturado. Se deben hacer estudios

radiológicos en otros segmentos en los que se sospeche de presencia de fracturas cerradas; si es posible, se deben realizar pruebas de laboratorio como ser hemograma completo, tipificación de grupo sanguíneo y factor Rh¹⁶

5.5.MANEJO

Toda fractura expuesta, precisa ser tratada formalmente en el quirófano sobre la base prioritaria de lavado meticuloso y desbridamiento exhaustivo pero juicioso de los tejidos desvitalizados y los fragmentos óseos desvascularizados.

Deben extraerse los cuerpos extraños obvios con pinzas esterilizadas o manualmente con guantes estériles. Cuando se encuentran una pequeña herida sobre o en la vecindad de una fractura, surge inmediatamente la duda de si comunica con el foco de fractura, transformándola por tanto en una fractura abierta. Sin embargo, una fractura clínicamente estable con una herida pequeña y con antecedentes de alto riesgo de contaminación ambiental se beneficia del desbridamiento y el lavado quirúrgico.

✓ Manejo Farmacológico

La administración de los antibióticos en las fracturas expuestas es por vía intravenosa desde su ingreso a urgencias ya que se utilizan de manera terapéutica y no profiláctica¹⁷

Cuando el antibiótico se administra en las tres horas que siguen a la lesión, se logra reducir el riesgo de infección hasta en un 59%. Se han reportado diferencias importantes en la tasa de infección entre los pacientes que reciben el antibiótico en las primeras horas y aquellos que lo recibieron después (4,7% y 7,4% respectivamente)¹⁸.

Se utilizan cefalosporinas de primera generación como tratamiento de elección en el manejo de las fracturas expuestas I y II, en las de tipo III se agrega un aminoglucósido al régimen; y cuando existe la sospecha de anaerobios se debe valorar el uso de penicilina. Con estos regímenes se reportan tasas de infección de 2,3%, similar a las observadas en los estudios de GOSELIN¹⁹.

En otro estudio se utilizan para el tipo I Cefazolina 2g EV en Urgencia, continuar 1g c/6-8h por 72h. Para el tipo II y III Cefazolina en misma dosis que para fracturas tipo I más aminoglucósido (Tobramicina o Gentamicina), 1.5 mg/kg al ingreso y luego 3 a 5 mg/kg/día (monodosis) por 3 días (recordar ajuste según función renal)²⁰.

Personas sanas no vacunadas o que no recuerdan su estado de vacunación previo tienen que recibir el esquema completo de 1 dosis urgencia (toxoides tetánico, 250U. de inmunoglobulina antitetánica humana), más 1 dosis al mes, más 1 dosis al año, más refuerzo cada diez años. Personas con antecedentes de 3 o más dosis aplicadas anteriormente (sin tener en cuenta la edad), solamente deben aplicarse 1 dosis de urgencia y luego cada 10 años (de por vida)²¹.

En los casos de antecedentes de alergia a medicamentos se utiliza como esquema alternativo: para las fracturas tipo I, II y IIIA: ciprofloxacino y amikacina; fracturas tipo IIIA, IIIB y IIIC: ciprofloxacino, amikacina más metronidazol o cloranfenicol²². En otro estudio de alergia a medicamentos se utiliza como esquema alternativo: Para las fracturas tipo I y II: cefalosporina de segunda generación o levofloxacino; fracturas tipo III: cefalosporina de segunda generación o levofloxacino más amikacina y solo se agregará penicilina o metronidazol en caso de sospecha de infección por anaerobios²³.

Es recomendable administrar los medicamentos 3 días después de cada procedimiento y suspender los antimicrobianos 72 horas después de la mejoría clínica y del último desbridamiento²⁴.

✓ **Manejo en Unidades Médicas de Primer Contacto.**

Se debe inmovilizar temporalmente de manera inmediata la extremidad afectada del paciente²⁵. En los casos de fracturas expuestas se debe cubrir la herida con un apósito estéril sin lavar la herida de exposición ni aplicar soluciones antisépticas y no se debe indicar ningún medicamento por vía oral²⁶.

✓ **Manejo de Complicaciones Inmediatas.**

Cuando la fractura se acompaña de lesiones vasculares debe efectuarse en forma inmediata por medio de la reparación vascular ya que el tiempo de hipoperfusión de la extremidad determina el pronóstico de la lesión²⁷.

En pacientes con sospecha de síndrome compartimental es necesario realizar en forma urgente dermofasciotomías²⁸.

En pacientes con extremidad gravemente lesionada se debe tomar la decisión entre salvar la extremidad o la vida del paciente²⁹.

La amputación es un procedimiento quirúrgico que consiste en la remoción, extirpación o resección de parte o estructuras óseas o la totalidad de una extremidad a través de una o más estructuras óseas, en forma perpendicular al eje longitudinal del miembro. El índice permitido de amputación en una fractura corresponde al 2%³⁰. La escala de Severidad de la Extremidad Mutilada es un índice predictivo que se utiliza para apoyar a la toma de decisiones³¹.

MESS (Mangled Extremity Severity Score) Escala de Severidad de la Extremidad Mutilada³².	
Criterios de MESS (7 ó más es igual a amputación)	Puntaje
A. Lesión de tejidos blandos/hueso. <ul style="list-style-type: none"> • Baja energía (puntiforme, fractura simple, herida por arma de fuego “civil”). • Energía intermedia (fractura expuesta o múltiples fracturas, luxación). • Alta energía (herida por arma de fuego “militar” o a quemarropa, lesión por aplastamiento) • Muy alta energía (lo anterior más gran contaminación, avulsión de tejidos blandos). 	 1 2 3 4
B. Isquemia de la extremidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pulso reducido o ausente, pero perfusión normal • Sin pulso; parestesias, disminución de llenado capilar • Dedos fríos, paralizados, insensibles. (* puntaje se dobla en caso de isquemia de más de 6 horas)	 *1 *2 *3
C. Choque <ul style="list-style-type: none"> • Presión sistólica siempre mayor de 90 mm de Hg • Hipotensión transitoria • Hipotensión persistente 	 0 1 2
D. Edad (en años) <ul style="list-style-type: none"> • Mayores de 30 años • Entre 30 y 50 años • Mayores de 50 años 	 0 1 2

✓ **Desbridamiento Quirúrgico e Irrigaciones.**

Existe relación directa entre el tiempo de exposición de los tejidos lesionados y el riesgo de desarrollar complicaciones infecciosas³³. La desbridación debe realizarse en el quirófano siguiendo los cinco pasos de Trueta, de una manera secuencial y ordenada con la finalidad de dejar una herida estéril³⁴.

Primero: Se efectúa la incisión de abordaje a través de la herida de exposición, es decir, se debe ampliar longitudinalmente los márgenes de la herida para visualizar los cabos fracturarios y los planos musculares involucrados para explorar toda la cavidad que pueda alojar material contaminado. En caso de heridas transversales deben ser ampliadas en un extremo hacia proximal y en el otro hacia distal según el

tipo de mecanismo traumático como en los casos de machacamientos; en donde se realizan amplias fasciotomías para liberar los compartimentos y evitar la aparición de síndrome compartimental³⁵.

Segundo: Se realiza escisión de todo el tejido necrótico contundido, desvitalizado o contaminado, particularmente piel, tejido celular subcutáneo y músculo tratando de preservar en lo posible tendones, arterias y nervios; en cuanto a los fragmentos óseos se deben retirar aquellos fragmentos pequeños libres y desvascularizados así como preservar los fragmentos grandes y los que se encuentran pediculados³⁶.

Tercero: Se efectúa irrigación exhaustiva de la herida para retirar de forma mecánica toda partícula extraña y disminuir la carga bacteriana. Se recomienda no utilizar la irrigación con pistolas de alta presión. Debido al riesgo de arrastrar partículas y bacterias hacia la profundidad de la herida³⁷, así como ocasionar defectos corticales comparados con las pistolas de baja presión³⁸. El tipo de solución recomendada es la solución fisiológica o jabonosa evitando el uso de antisépticos como solución yodada o agua oxigenada que interfieren con la función osteoblástica y osteoclástica³⁹. Para la irrigación se utiliza 3 litros en fracturas tipo I, 6 litros en fracturas tipo II y 9 litros en fracturas tipo III. Sin embargo, se debe individualizar los casos⁴⁰.

Cuarto: Se realiza estabilización de la fractura de acuerdo al tipo de trazo y de exposición ya sea en forma temporal con fijadores externos, o definitiva con el propósito de proteger los tejidos blandos y fragmentos fracturarios de un daño adicional y favorecer la curación y la vascularización así como, disminuir el riesgo de infección⁴¹. En pacientes polifracturados la fijación de las fracturas reduce el riesgo de complicaciones pulmonares y falla orgánica múltiple para detener la respuesta sistémica inflamatoria⁴².

Quinto: Se realiza afrontamiento de la herida con el propósito de impedir la retracción de la piel que dificulte posteriormente el cierre, pero, que permita a la vez

el adecuado drenaje de sangre y exudados. Así mismo se recomienda para el afrontamiento colocar subdérmicos simples con la finalidad de no dañar la piel, tomando en consideración los desbridamientos a realizar y la cobertura cutánea que se recomienda dentro de las 72 horas posteriores a la lesión⁴³. En algunos casos es preferible dejar la herida abierta o colocar drenajes.

La meta principal del manejo quirúrgico de la fractura expuesta es llevar a la extremidad a la funcionalidad. Habitualmente se necesita más de un desbridamiento hasta que no exista evidencia de infección o de necrosis de tejidos⁴⁴.

La irrigación exhaustiva del área lesionada ocasiona arrastre mecánico del detritus y disminuye la carga bacteriana. La solución yodada o agua oxigenada alteran la función osteoblástica y osteoclástica⁴⁵.

En las fracturas expuestas se procede a efectuar el desbridamiento inicial y después se procede a la estabilización temporal o definitiva de la fractura⁴⁶.

✓ **Métodos de Estabilización Ósea.**

Una vez realizada la irrigación, el desbridamiento, uso de antibiótico y decisión de conservar la extremidad, el próximo paso es la estabilización ósea. En nuestra opinión personal se considera que mientras más severa e inestable es la fractura, es más necesaria la estabilización ósea.

Los objetivos de estabilización ósea independientemente del método a utilizar son los siguientes:

- Restaurar la longitud y alineación ósea normal.
- Restaurar la superficie articular desplazada por la fractura.
- Permitir el acceso a las partes blandas traumatizadas.
- Facilitar los procedimientos de reconstrucción posteriores.

- Facilitar la unión de la fractura.
- Permitir la rápida función de la extremidad.

La selección del método de fijación depende del tipo de fractura, localización y daño asociado de las partes blandas. Los métodos de estabilización son los siguientes: inmovilización enyesada, tracción esquelética, fijación intramedular, fijación externa y uso de placas AO.

- Inmovilización Enyesada:** es de uso limitado en el tratamiento de las fracturas abiertas, sin embargo puede ser utilizada en fracturas tipo I no desplazadas.
- Tracción Esquelética:** se utiliza solo como método transitorio mientras el paciente espera por el tratamiento definitivo.
- Fijación Intramedular:** Se prefiere por gran número de cirujanos ortopédicos para el manejo de las fracturas abiertas tipo I, II y IIIA según reporta⁴⁷. En las fracturas tipo IIIB existe un uso mayor de fijación externa que el intramedular. La eficacia de la fijación intramedular en las fracturas no muy contaminadas es que presentan un índice de consolidación similar a la fijación externa sin las aplicaciones de esta como es la infección de los pines⁴⁸.
- Fijación Externa:** es un método rápido y fácil de aplicar; permite una rápida movilización y rehabilitación especialmente en pacientes politraumatizados; permite la aplicación de curas a repetición; constituye un método definitivo o transitorio; para su aplicación solo se pierde una mínima cantidad de sangre y es aplicado en un sitio distante a la fractura⁴⁹.
- Fijación con placas AO:** este método solo está reservado para el tratamiento de fracturas intra-articulares y metafisiarias para reconstruir la congruencia de la articulación. La aplicación de este sistema en las fracturas abiertas está asociado con un incremento en la infección y fallo del implante⁵⁰.

✓ **Manejo de la Herida.**

Con respecto al cierre de la herida, el manejo puede ser de 3 maneras: primario, retardado, dejar la herida abierta y luego realizar un proceder de cirugía plástica reconstructiva⁵¹.

El cierre primario está justificado solo en las siguientes situaciones:

- Herida limpia o pobremente contaminada.
- Cuando todo el tejido necrótico y los cuerpos extraños han sido eliminados.
- Circulación arterial y venosa de la extremidad normal.
- Estructuras neurológicas intactas.
- Condición satisfactoria del paciente permite los cuidados posoperatorios
- La herida puede ser cerrada sin tensión.
- El cierre no permite la presencia de espacio muerto.
- Ausencia de daño multisistémico.

Para la realización del cierre primario se necesita valorar a profundidad todas las situaciones de lo que depende en gran medida la experiencia del cirujano. El mayor riesgo de cierre primario es la infección por gérmenes anaerobios que pueden causar gangrena gaseosa. Si el cirujano no está seguro de que el paciente reúne todos los requisitos para este tipo de cierre es mejor optar por dejar la herida abierta⁵².

✓ **Complicaciones**⁵³.

Derivadas del Propio Accidente:

Embolia Grasa: Son las gotas de grasa provenientes de la médula ósea de la zona fracturada que ingresan al torrente venoso, las cuales al llegar a los capilares finos, taponan la circulación distal. Es poco frecuente.

Síndrome Compartimental: Es el aumento de la presión en un espacio delimitado por las fascias o tabiques aponeuróticos llamados "compartimientos" que existen en las extremidades. Existe alteración de la perfusión tisular, llevando a la isquemia de los tejidos, principalmente nervios y músculos. Es más frecuente.

Síndrome de Aplastamiento: Es un cuadro que se presenta por la liberación de sustancias tóxicas provenientes de los tejidos aplastados, mantenidos por varias horas, originando una necrosis muscular, y al ser decomprimidas, entran al torrente sanguíneo, toxinas en forma de pigmentos musculares (mio-hemoglobina), potasio, creatinina, etc., y produciendo un taponamiento renal que amerita su tratamiento inmediato.

Sección del Paquete Vásculo Nervioso Principal: La sección de vasos arteriales importantes es frecuente en las fracturas abiertas, aunque también se ven en fracturas cerradas. La reparación debe hacerse pronto, antes de las seis u ocho horas de producido el accidente, de lo contrario se presentará una gangrena isquémica distal, que terminará en amputación. Se recomienda que la sutura sea realizada por un cirujano vascular, para garantizar un buen resultado. Existe el riesgo de complicarse en el postoperatorio, con un síndrome compartimental.

Los troncos nerviosos seccionados, pueden esperar para su sutura, siempre en manos del neurocirujano o del microcirujano.

Infección: Es la presencia de microorganismos contaminantes en la herida abierta causado muchas veces por el ambiente, lugar del accidente y de acuerdo al grado de exposición de la herida.

Derivadas del propio tratamiento:

Infección: Las fracturas abiertas son las que tienen más riesgo de infectarse, aunque también una fractura cerrada que ha sido intervenida para osteosíntesis, puede

complicarse con una infección ósea. La causa por lo general, se debe a un inadecuado desbridamiento inicial y al demasiado manipuleo quirúrgico. Se trata de una típica infección exógena.

Retardo de Consolidación: Cuando una fractura bien reducida y bien inmovilizada, después de haber transcurrido el tiempo suficiente para consolidar, aún no se ve la unión ósea completa, y radiográficamente, todavía se observa la línea de fractura. No hay dolor ni movimientos anormales en el foco de lesión.

Pseudoartrosis: Cuando después de haber transcurrido el tiempo suficiente para la unión ósea, no se ve el callo que puentea los extremos fracturados; existe movilidad anormal en el foco y radiográficamente se observa radiotransparencia en la zona de fractura. Se presenta escaso dolor, o sin dolor.

Consolidación Viciosa: Se dice así, cuando los extremos de la fractura consolidan en mal posicionamiento trayendo deformidades o disfunciones.

Retardo de Consolidación – Pseudoartrosis. Fisiopatología: El retardo de consolidación, las pseudoartrosis y la consolidación viciosa, son alteraciones que se presentan durante el proceso de consolidación fracturaria. Para entender mejor la fisiopatología de estas complicaciones, es bueno recordar, cómo es el proceso de consolidación normal, y de qué depende para llegar a un final de tratamiento satisfactorio.

5.6.Epidemiología

Países como Cuba y Venezuela han formulado programas importantes de vigilancia epidemiológica que establece sistemas de información basados en la evidencia de campo o “centros centinelas”, capaces de investigar los casos y efectuar su evaluación, registro y tratamiento del caso a nivel clínico y/o comunitario. Este

trabajo es otro tipo de instrumento que permite un detalle completo del perfil biopsicosocial del funcionamiento de una persona.

En el siguiente gráfico se presenta una panorámica general de los datos que se desprenden de la situación antes descrita en los que se aprecian los diferentes porcentajes de prevalencia establecidos en los diferentes países a partir de los resultados más recientes de censos, Módulos en Encuestas de Hogares (MEH) y Encuestas Específicas de Discapacidad (EED).



Según la Organización Mundial de la Salud cada día, más de 15 000 muertes por algún traumatismo y cada año 5.8 millones de personas mueren por esta causa; representan el 10% de todas las defunciones registradas en el mundo, 32% más que la suma de las muertes que causan la malaria, la tuberculosis y el VIH/Sida.⁵⁴

Los heridos de extremidades en la II Guerra mundial y en la de Corea fueron del 30 al 36%, en Vietnam del 20 al 45%⁵⁵. En la Guerra de Etiopía, en la ciudad de Harar, 1044 lesionados de extremidades⁵⁶. En la Guerra de Iraq del 70 al 80% de las lesiones son de los miembros y se han reportado 2700 mutilados hasta el año 2009⁵⁷.

La fractura de tibia es la más frecuente de las que ocurren en huesos largos. En Estados Unidos suceden cada año entre 150000 y 500000 lesiones por arma de fuego y la mitad implican extremidades. Se ha estimado que hay 492000 nuevas cada año en el mundo, con una prevalencia de 100000 casos sin consolidar. Así, Timothy OW y cols., realizaron un estudio epidemiológico en Gran Bretaña y encontraron que el 53,6% fueron abiertas, del grado I de Gustilo y Anderson⁵⁸.

La tasa de mortalidad por accidentes de tránsito varía entre los diferentes países. En Sudamérica, la Argentina tiene la tasa más alta con 26,26%; le siguen Venezuela, con 19,32% y Brasil, con 18,53 %, mucho más elevadas que las de los países desarrollados, como Estados Unidos, España o Francia⁵⁹.

En Colombia, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de tipo de casos de los pacientes mayores de 18 años que ingresaron con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero expuesta según la clasificación de Gustilo-Anderson al Hospital Universitario del Valle, Cali, entre 1998 y 2007. Con el objetivo de describir las lesiones, las complicaciones y resultados funcionales secundarios de las fracturas expuestas de la diáfisis de húmero. Encontrando 159 fracturas expuestas. La mayoría fueron secundarias a heridas por proyectil de arma de fuego y fueron tratadas principalmente de forma ortopédica. Las fracturas expuestas grado IIIB y IIC se manejaron con fijación externa. Los pacientes no realizaron un control adecuado por la consulta externa⁶⁰.

En México ocurren aproximadamente 50,000 fracturas expuestas anualmente, las cuales presentan una tasa de complicaciones de 20%; la infección ocupa el primer puesto. A nivel mundial se presenta una tasa de infección de 3%. Se reporta una tasa de infección de 4.4% (1999) en general para fracturas expuestas, con porcentajes de infección que van de 0.8 al 15.6% según el grado de exposición; sin embargo, no se cuenta con datos actuales. De Enero 2010 a Enero 2011, se diseñó un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional en 273 casos totales. Se identifica el grado de exposición de la fractura en los pacientes de acuerdo a la clasificación de las fracturas expuestas del Hospital de Traumatología

Victorio de la Fuente Narváez, y se evalúa su evolución en los primeros 12 meses posteriores a la misma, identificando los casos de infección. Se midió la incidencia de la infección de acuerdo al grado de exposición de la fractura mediante un análisis univariado y se estableció la asociación de las variables de interés utilizando un análisis bivariado mediante la prueba estadística χ^2 . Se obtuvo una incidencia de infección en las fracturas expuestas de 8.05%, sin importar el grado de exposición. Según el grado de exposición, se obtuvo una incidencia de infección en los rangos de 0 al 16.66%. En este estudio, se encontró una incidencia de infección elevada para las fracturas expuestas de acuerdo a la literatura mundial con una incidencia de infección menor para las fracturas expuestas ajustadas al grado de exposición en reportes de series mundiales y cifras nacionales previas. El grado de exposición fue estadísticamente significativo para la presencia de infección ($p = 0.04$), de acuerdo con la clasificación para las fracturas expuestas del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez⁶¹.

En México, durante el periodo del 1° de Noviembre de 2009 al 30 de Abril de 2010, se realizó un estudio en un grupo de 75 pacientes, 62 masculinos y 13 femeninos. El rango de edad comprendido fue de 18 a 83 años. La tibia y el peroné fueron los huesos mayormente afectados. Los mecanismos de lesión que más comúnmente se presentaron fueron producidos por alta energía. El grado de exposición más frecuente, fue el grado III B. De los que se realizaron cultivos al ingreso, incubándolos por 48 horas; los resultados de los cultivos a las 48 horas demostraron ser negativos 46%; en cuanto a los resultados positivos, los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*. Concluyendo que el género que mayormente presenta lesiones por fracturas expuesta de extremidades es el masculino. Este tipo de patología se presenta en una edad productiva. El tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio de tratamiento fue significativo. En los resultados de cultivo se encontró que el microorganismo más frecuente fue el *Staphylococcus aureus*, así como *Candida albicans*.⁶²

En Colombia, se realizó un estudio observacional, descriptivo del tipo corte en 577 pacientes que tenía como objetivo determinar cuáles son las fracturas más comunes en accidentes de tránsito en calidad de motociclista en la ciudad de Medellín entre el segundo semestre del 2011 y el primer semestre del 2012. Encontrándose como resultado que el sexo que predomina es el masculino con 85,1%; la edad más común se encuentra entre 20 y 23 años; el tipo de fractura más común fue la fractura cerrada con un 72,8% sobre un 27,2% de las fracturas abiertas, que en este estudio representa a una población de 157 pacientes⁶³.

En el Perú, se realizó un estudio de cohorte prospectivo y longitudinal en 12 pacientes con fractura diafisaria de tibia tratados en el servicio de traumatología del Hospital Nacional Cayetano Heredia desde febrero 2000 hasta junio del 2001. La técnica usada para colocar el UTN fue la descrita en el Manual de Técnicas Quirúrgicas de la AO. El tiempo de seguimiento total fue de 1 año. Cuyo objetivo era determinar la utilidad del uso del clavo sólido intramedular no fresado (UTN) en el tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia cerradas, expuestas y en pseudoartrosis. Cuyo resultado fue que la consolidación con el uso de este clavo se dio en promedio a las 16 semanas, no presentándose ningún caso de no unión. A pesar de que algunos de nuestros pacientes presentaron lesiones en piel y tejidos blandos, no observamos infecciones superficiales ni profundas. Por otro lado el movimiento de la rodilla, tobillo y articulación subtalar, se inició en el postoperatorio inmediato, logrando los pacientes hasta el momento un rango articular normal. Llegando a la conclusión que el Clavo Intramedular no fresado, es una buena alternativa en el tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de tibia tanto cerradas y expuestas de Iº grado, así como en pseudoartrosis, debido a todas las ventajas y buenos resultados obtenidos⁶⁴.

En Loreto, se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en 114 pacientes que presentaron fracturas expuesta en el Hospital Apoyo Iquitos “César Garayar García” en el año 2009 y 2010. Encontrándose; de acuerdo a las características epidemiológicas; que predomina en el sexo masculino en una

proporción de 8/1 con respecto a las mujeres, con mayor frecuencia en el grupo etario de 30 años, el grado de instrucción con mayor número de pacientes fue el nivel secundario y la ocupación más frecuente obrero. Y de acuerdo a las características clínicas, la principal etiología fue la de accidentes de tránsito, seguidas de los accidentes laborales, el tipo de fractura expuesta según la Clasificación de Gustilo fue el Grado IIIC, seguido del IIIA; huesos mayormente afectado fue la falange, con desbridamiento de la herida en las primeras 6 horas como manejo inicial, el mayor tiempo de hospitalización fue de 1 a 5 días que puede prolongarse a más de 16 días, la complicación más frecuente fue la amputación, lesión neurovascular más infección, el tratamiento médico con antibióticos, analgésicos, uso tópico de antisépticos fue dado en un 100%; el tratamiento quirúrgico más frecuente fue la limpieza quirúrgica; en cuanto mayor es el grado de fractura mayor es la infección en el grado III⁶⁵.

5.7. Problemática Actual

El desarrollo extraordinario de las fuerzas productivas, las complejidades de las nuevas tecnologías aplicadas al proceso de producción, tanto industrial como agrícola, y el aumento de la red vial y la expansión del transporte motorizado a altas velocidades; han producido un incremento de las probabilidades de accidentes de tipo laboral y del tránsito; desencadenando fatales consecuencias como amputaciones, discapacidades permanentes y en lo peor de los casos la vida misma, pero también afecta a la parte económica debido a que la rehabilitación del paciente requiere una estancia hospitalaria larga, y así también teniendo impacto en el aspecto laboral.

Estos accidentes afectan principalmente a la población joven, la fuerza laboral del país y producen, entre otras lesiones, un gran número de fracturas expuestas que por su gravedad menoscaban la capacidad laboral del individuo, y por ende la de la sociedad⁶⁶.

La prevención de dichas lesiones es la forma racional de tratar este problema, pero es necesario aceptar el hecho de que la erradicación total es difícil, para no decir imposible, y siempre será necesario atender un número determinado de estos lesionados.

Los criterios en que se basa el tratamiento de estos lesionados han sufrido innumerables modificaciones a través de los tiempos. Hasta hace pocos años, la forma aceptada de manejar estas lesiones en la vida civil contaba, entre las reglas que normaban su tratamiento, con dos recomendaciones básicas de obligado cumplimiento: el cierre primario de las heridas (siempre que tuvieran pocas horas de evolución y que la contaminación no fuera grosera) y la prohibición del empleo de material de osteosíntesis en el área de la fractura, aun cuando esto último en extremo es lo recomendable en el tratamiento de la correspondiente fractura cerrada⁶⁷.

Las fracturas expuestas, que están incluidas dentro de los traumatismos graves de los miembros pese al adelanto notable de la reconstrucción vascular, en la microcirugía, en la estabilización de las fracturas, en la prevención y en el tratamiento de las infecciones, continúan siendo un gran problema a resolver⁶⁸.

Además, repercuten en la economía de todos los países del mundo y conllevan un importante número de víctimas fatales y otras no fatales, que difícilmente puedan reinsertarse en su vida social o laboral debido a las secuelas de las heridas graves sufridas en los miembros^{69 70}.

A pesar de cumplir con esmero las restantes recomendaciones básicas en estos casos (limpieza de la herida, desbridamiento, empleo de antibióticos, etc.), se producen un número relativamente alto de complicaciones sépticas y, por consiguiente malos resultados desde el punto de vista de la consolidación ósea y de la función de los miembros afectados. Estos casos demandan largas estadías hospitalarias, se quebranta

el presupuesto familiar de los pacientes a causa de las largas convalecencias y se produce un perjuicio en general para la economía del país⁷¹.

El manejo de las fracturas expuestas de extremidades, de forma graves no está bien resuelto. Siguen siendo de mal pronóstico; no existen suficientes ensayos clínicos randomizados, y su manejo es complejo, ya que debe implicar tanto a traumatólogos como a cirujanos plásticos⁷².

Al tener la necesidad de tratar a un gran número de fracturas abiertas de extremidades, se comprende que lo ideal es profundizar en el estudio de estas lesiones y procurar desentrañar las complejas relaciones que se crean entre el paciente y su medio. Esto se lograría a través de un análisis histórico, el estudio de la literatura sobre el tema y la observación de los casos, a fin de aminorar en lo posible, el sufrimiento humano (que en cierta medida es inevitable en estos pacientes) y minimizar el impacto económico tanto en lo personal como en lo social.

5.8. Antecedentes del Estudio

En el Ámbito Internacional

GONZALES FERNANDEZ S Y LOPEZ FLORES A, Et al (2000); Honduras realizaron un estudio prospectivo, descriptivo y transversal en pacientes > de 13 años con fracturas expuestas por accidentes automovilísticos con menos de 6 horas de evolución en el Hospital Escuela, que necesitan desbridamiento de urgencia. Se encontró que los factores que más afectan la prontitud de esta cirugía son la obtención de los exámenes de laboratorio: Hematocrito (1 hora 45 minutos) Glicemia (2 horas 20 minutos) y la obtención del cupo quirúrgico (9 horas). Las complicaciones que se presentaron en estos pacientes fueron principalmente la Osteomielitis (33%), prolongada estancia hospitalaria (33%), muerte (8%). En conclusión los factores administrativos retrasan en forma significativa el proceso

terapéutico de atención de las fracturas expuestas y que se requieren de medidas sencillas para corregir estos factores⁷³.

RUIZ MARTINEZ Y COLS; Et al (2002); en México, realizaron un estudio de tipo retrospectivo, transversal y comparativo para abordar el fenómeno de efecto- causa y es observacional con el objetivo de determinar el impacto médico y económico de la amputación temprana vs tardía de la extremidad inferior severamente lesionada, de una muestra de 40 pacientes dividida en dos grupos Grupo I pacientes que se les realizó amputación primaria y Grupo II pacientes que se les realizó amputación secundaria; se obtuvieron como resultado que en ambos grupos el sexo masculino se presentó con más frecuencia con 85%, el promedio de edad fue de 20 a 30 años con 25% en el grupo I y 40% en el grupo II, lugar del accidente fue la vía pública con 60 % en el grupo I y 70% en el grupo II, en cuanto al mecanismo de lesión fue aplastamiento con 45% en el grupo I y atropellado con el 35% en el grupo II, por el tipo de fractura expuesta de tipo IIIB con 50% en el grupo I y IIIC con el 35% en el grupo II. En cuanto a promedio de cirugías por paciente 2,15 en el grupo I y 5,2 en el grupo II; promedio de estancia hospitalaria 11,6 días en el grupo I y 31,1 días en el grupo II; costo promedio de cirugías \$ 4.524 para el grupo I y \$ 8.997 para el grupo II; costo promedio de estancia hospitalaria incluyendo medicamentos es de \$ 2.283 para el grupo I y \$ 6.124 para el grupo II; costo total promedio de hospitalización por paciente es de \$ 6.809 para el grupo I y \$ 15.122 para el grupo II; sepsis en 35% del grupo II; sin datos de muertes en ambos grupos⁷⁴.

GUERRERO JARAMILLO, MV Y LOGROÑO SATÁN, PM; et al (2009). En Ecuador, realizaron un estudio de tipo descriptivo, longitudinal, en una población de 75 pacientes que presentaron fracturas expuestas, con el objetivo de determinar las complicaciones de las fracturas expuestas en el servicio de traumatología del Hospital “Eugenio Espejo” de la Ciudad de Quito, durante el periodo de enero a julio del 2009 y diseñar un protocolo de manejo adecuado de fracturas expuestas. Encontrando como resultado que predomina en el sexo masculino con el 80%; en personas de edad joven (15-22 años) con el 21,3% y adulto (39-46 años) en un 20%;

el tipo de fractura expuesta que predomina según la clasificación de Gustilo-Anderson es el tipo IIIA y II, con el 33,3% y 31,7% respectivamente; el segmento óseo que presentó mayor compromiso fue la tibia con el 22.7%, seguida de la tibia y peroné con el 18.7%, del fémur con el 10.7% y la rótula con el 8%; las causa de fracturas expuestas que predominaron fue accidentes de tránsito con el 52%, seguido de accidente laboral con el 14,7%, por caída de su propia altura y arma de fuego con el 8% y 6.7% respectivamente; el tiempo transcurrido de mayor frecuencia desde el accidente hasta que fue atendido el paciente fue de 13-24 horas con el 55,6%; los días de estancia hospitalaria fue de 5-10 días con el 22.7%, en cuanto a las complicaciones que predominan son las infecciones en un 5,3% desencadenado por gérmenes como *staphylococcus aureus*, *psuedomona aeruginosa*, *acinetobacter baumannii*, seguidas por las úlceras, la mayoría de estas complicaciones se debe a que fueron fracturas de mayor complejidad como son tipo IIIB y IIIC; las complicaciones más frecuente a largo plazo fueron retardo de consolidación en un 9,3% y atrofia muscular en un 4%, pero lo llamativo de esto es que en la mayoría se desconoce de la evolución del paciente luego que abandona la unidad hospitalaria⁷⁵.

SALLES BETANCOURT, G Y ANTUAN CROAS, F; Et al (2010). En Cuba, realizaron un estudio prospectivo y longitudinal de 10 pacientes con lesiones en la mano, producidas por arma de fuego, que fueron atendidas en el Hospital Militar General de Sana'a (Yemen) entre enero y octubre del 2009. Obteniéndose los resultados que todos los pacientes presentaron fracturas de alguno de los huesos de la mano, en metacarpianos 8 y en falanges 2; 7 presentaron lesiones nerviosas, 2 localizadas en la rama motora del nervio mediano y 5 en las ramas sensitivas de los dedos; 9 de los 10 pacientes tenían lesiones tendinosas, en extensores y flexores 5 y extensores solamente 4; entre las complicaciones se registró la gangrena seca de un dedo y fue necesario su amputación⁷⁶.

MUÑOZ FALLA, L Y COLS; Et al (2011). En Colombia, realizaron un estudio de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo, tipo serie de casos, realizado entre el

1 de enero de 2000 a 31 de diciembre de 2009 en el Hospital Militar Central. Fueron tratados 117 pacientes (2 mujeres y 115 hombres), con edad promedio de 30,4 años, la mayoría de ellos secundarios a lesión por mina antipersona (53%), lesiones por proyectil de arma de fuego de alta velocidad (32%), accidentes de tránsito (6%). La frecuencia de presentación según la clasificación de Gustilo de la fracturas al ingreso fue: Tipo IIIA 62% Tipo IIIB 21%, Tipo II 11%. En todos los casos se realizó manejo inicial con lavados quirúrgicos, toma de cultivos y prescripción de antibióticos. Se realizó seguimiento mínimo de 1 año. Se evaluó la función post operatoria por medio de la escala AOFAS (0 a 86 puntos), el dolor mediante la escala visual análoga (0 a 10). Se examinaron las complicaciones siendo la más frecuente la infección crónica y la artrosis postraumática (85,7% y 81,9% respectivamente). Los procedimientos quirúrgicos de estabilización inicial fueron en orden de frecuencia: manejo ortopédico (inmovilización con férulas) 50%; fijación externa 35%; fijación interna 12%, con un promedio de procedimientos previos de 7. En cuanto al tipo de cirugía definitiva, la artrodesis se realizó en un 57% de los casos, fijación interna en 21%, fijación externa 13%. El puntaje promedio final según la escala AOFAS para el retropié fue de 75 puntos. Por lo anterior recomendamos necesario realizar una adecuada valoración de la severidad del daño inicial para plantear la posibilidad de salvamento de una extremidad con una fractura abierta del retropié. Al decidir el salvamento de una extremidad se requiere un adecuado planeamiento de los procedimientos de tratamiento y su organización teniendo en cuenta los tejidos blandos y el control de la infección inicial para lograr los mejores resultados. La amputación de la extremidad es un recurso que se debe tener en cuenta y puede ser aplicada en cualquier fase del tratamiento⁷⁷.

ORIHUELA FUCHS VA Y COLS, Et al (2013); en México, se diseñó un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional en 273 paciente, con el objetivo de determinar la incidencia de infección en fracturas expuestas ajustada al grado de exposición en el Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez, y se evalúa su exposición en los primeros 12 meses posteriores de la misma. Encontrándose como resultados el predominio en el sexo masculino con el 72%; el

grupo etéreo fue de 21 a 30 años con 26,8%; de acuerdo al grado de exposición encontraron 60 casos con fracturas de grado IIIA1, las del grado II con 58 casos y las fracturas grado IIIA2 con 50 casos, sumando entre ellas 61,5% del total; se encontraron 22 casos de infección dentro de los 12 meses posteriores a su tratamiento; con una incidencia de 8,05%, sin considerar grado de infección (tasa de incidencia de 80 infecciones por cada 1000 pacientes que sufren fracturas expuestas); se identificaron 4 tipos de infección: Dehiscencia de herida quirúrgica, infección de herida quirúrgica (la más frecuente), pseudoartrosis séptica y osteítis⁷⁸.

MONTES VASQUEZ, F; Et al (2014); en México, se realizó un estudio para determinar la efectividad del tratamiento con clavo centromedular no rimado en pacientes con fracturas diafisarias de tibia en el Hospital General de Querétaro de julio del 2002 a marzo del 2011, en una población de 35 pacientes, se encontró predominio del sexo masculino con el 71%, entre las edades de 15 a 30 años con un 54,4%; segmento óseo comprometido con mayor frecuencia fue el tercio medio con 48,6% seguido del tercio distal con 42,8%; nivel de complejidad de las fracturas diafisarias de tibia son conminutas en 42,8% y expuestas de Grado Gustilo I y II con 40%; encontrándose complicaciones de ruptura de tornillos en 5,7% e infecciones, síndrome compartimental y pérdida cutánea con un 2,8%⁷⁹.

MEDEROS BLANCO, A Y COLS, Et al (2015); en Cuba, se realizó un estudio para evaluar la eficacia del tratamiento de los pacientes tratados con fracturas abiertas con el fijador externo RALCA combinando los medicamentos homeopáticos *Symphytum*, *Calcárea Phosphorica*, se realizó un ensayo clínico controlado en 28 pacientes con fracturas de los huesos largos abiertas tratados con dicho fijador, de enero/2011 a enero/2013, tratados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Morón. Se crearon de forma aleatoria simple un grupo estudio y un grupo control de 14 casos, previo consentimiento informado. Obteniéndose como resultado que las fracturas que más predominaron fueron las del grupo II y IIIA de Gustilo y Anderson (46,43% y 36,71%); los segmentos afectados fueron antebrazo y pierna (46,43% y 42,86% respectivamente). En grupo control se

obtuvieron resultados excelentes (28,57%), buenos (35,71%), regular (28,57%) y sin respuesta (7,14%). En el grupo estudio hubo excelentes (71,43%); buenos (21,43%); regular (7,14%). En la radiografía se observó una consolidación completa en el 100% de los pacientes del grupo estudio y en el grupo control con consolidación ósea del foco de fractura en 50% o más 14,29%, con consolidación completa en el 78,57% de los pacientes⁸⁰.

En el Ámbito Nacional

DANS DEL POZO, J; Et al (2003). En Lima. En un estudio observacional, retrospectivo con seguimiento, descriptivo, longitudinal, tipo revisión de casos, realizado en el Servicio de Traumatología del Hospital Nacional Dos de Mayo. La población la constituyeron los pacientes que durante los años Enero de 1998 a Mayo 2003 hayan sido sometidos a procedimiento de osteogénesis por distracción y Fijación Externa Descartable en el tratamiento de discrepancia de pierna de causa traumática y determinar sus complicaciones. Demuestra que en 7 pacientes, encuentra el promedio de edad de 26,5 años, y que 6 son del sexo masculino. El 28.5 % (2/7) presentaron fracturas expuestas de II grado como diagnóstico inicial y 71.5% (5/7) del III grado. De acuerdo al tipo de fractura el 42.8% (3/7) fueron moderada conminutas 4A y 57.2% (4/7) gran conminutas 4B (Clasificación de Aybar). Las complicaciones al momento del ingreso fueron: Lesión de la arteria tibial anterior en 1 caso, infección en 2 casos. El periodo de latencia fue de 10 días. Como complicación postquirúrgica, todos presentaron inflamación superficial en el trayecto de los clavos, se usó antibióticos orales y curaciones tópicas. Cuatro pacientes con dolor que requirió analgésicos orales. Las complicaciones mayores, fueron, contracturas en un caso, requirió alargamiento del tendón de Aquiles; un paciente tuvo consolidación prematura en el peroné, se realizó una nueva osteotomía. Funcionalmente todos caminan sin dificultad, 2 de ellos con alza (casos en los que no se logró completar el alargamiento).⁸¹

BARBARAN ALATRISTA C: Et al (2004), en Lima, refiere que cada año más de 5 millones de personas mueren por lesiones traumáticas, principalmente por accidente de tránsito y otras 5 millones de personas sobreviven a las lesiones y muchas de ellas padecen de algún tipo de discapacidad de por vida⁸².

DIAZ HERNÁNDEZ J. (2013), en Trujillo, en un estudio observacional, analítico, longitudinal prospectivo, tipo cohortes con el objetivo de determinar si la infección de heridas en fracturas expuestas de I y II grado tratadas con Ciprofloxacino vía Oral es similar a la Cefazolina vía Endovenosa en pacientes que llegaron al Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo Enero 2011 a Marzo 2013. De una muestra de 100 pacientes divididos en dos grupos de 50 cada uno. En cuanto al sexo de los pacientes no se encontraron diferencias significativas ya que en el grupo de Cefazolina vía endovenosa el sexo masculino fue el 86%, contra el 14% del sexo femenino; en tanto para el grupo de Ciprofloxacino vía oral el 80% fueron varones y 20% mujeres; en cuanto a la edad no se encontraron diferencias significativas ya que en el grupo de la Cefazolina vía endovenosa fue de 40,44 años con una desviación estándar de 16,23; el promedio de edad en el grupo Ciprofloxacino vía oral fue 40,6 años con una desviación estándar de 18,55%, con respecto al grado de fractura expuesta de acuerdo a la clasificación de Gustilo, se tuvo que en el grupo de Cefazolina vía endovenosa 14 (28%) pacientes fueron de I grado, en tanto que 36 (72%) fueron de II grado; para el grupo de Ciprofloxacino vía oral 20 (40%) pacientes fueron de I grado y 30 (69%) de II grado; en cuanto a la localización de la fractura se tuvo para el grupo Cefazolina vía endovenosa que la tibia y peroné 25 (50%) más frecuentes; en cuanto al Ciprofloxacino vía oral que la falange de mano es la más frecuente con 22 (44%); en cuanto a la incidencia de infección no se encontraron diferencias significativas puesto que en el grupo de Cefazolina vía endovenosa la incidencia fue de 2 (4%) casos y para el grupo de Ciprofloxacino vía oral fue de 3 (6%) casos⁸³.

En el Ámbito Regional

SAAVEDRA SEVILLANO L.; Et al (2004), en Loreto, en un estudio sobre fracturas de tibia en el Hospital Regional de Loreto, encontró que el 31% eran fracturas expuestas, con predominio del sexo masculino, en edades que fluctúan entre los 15 y 30 años, y como causa principal los accidentes de tránsito con un 38%⁸⁴.

ZEGARRA VASQUEZ, L; Et al (2011); en Loreto, realizó un estudio tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal con el objetivo de determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el hospital Apoyo Iquitos “César Garayar García” de enero 2009 a diciembre 2010, de una muestra de 114 pacientes; de acuerdo a las características epidemiológicas; que la edad promedio fue de 33.4 años, el estado civil de solteros fue de 44%; 89% fueron hombres y 11% fueron mujeres; la procedencia principal fue Urbana con 74%; el grado de instrucción con mayor número de pacientes fue el nivel secundario con 42% y la ocupación más frecuente fue la de obrero con 20% seguido por el agricultor con 19%. Y de acuerdo a las características clínicas, la principal etiología fue la de accidentes de tránsito con 38%, seguidas de los accidentes laborales con 24%, el tipo de fractura expuesta según la Clasificación de Gustilo fue el Grado IIIC con un 31%, seguido del IIIA con 28%; huesos mayormente afectado fue la falange con un 50%, desbridamiento de la herida en las primeras 6 horas fue de 78%, el mayor tiempo de hospitalización fue de 1 a 5 días con un 36% que llegó hasta más de 16 días con un 16%, la complicación más frecuente fue la amputación, lesión neurovascular más infección con un 52,54%, el tratamiento médico con antibióticos, analgésicos, uso tópico de antisépticos fue dado en un 100%; el tratamiento quirúrgico más frecuente fue la limpieza quirúrgica con un 39%; en cuanto mayor es el grado de fractura mayor es la infección en el grado I (9,09%), en el Grado II (32%), en el grado III (68%)⁸⁵.

SABARBURU FACHIN, J. Et al (2014); en Loreto, realizó un estudio sobre la caracterización del trauma en accidentes de tránsito en diciembre 2013, encontrándose de una muestra de 95 pacientes, predominio del sexo masculino con el 60%; el grupo etáreo más frecuente fue de 26 a 34 años con 22,1%; presentación de fracturas expuestas fue de 18,95%, con predominio de 56,84% en miembros inferiores y 52,62% en miembros superiores⁸⁶.

6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
VARIABLES INDEPENDIENTES					
Edad	Tiempo Transcurrido en años desde su nacimiento hasta la ocurrencia de un hecho determinado.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio. Se medirá en años.	Numérica	CUANTITATIVA	(15-25) años (26-35) años (36-45) años (46-55) años (56-65) años (66-75) años (76-85) años (86-90) años
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Se definirá por la historia clínica en: Masculino Femenino.	Nominal	CUALITATIVA	Masculino () Femenino ()
Estado Civil	Estado jurídico político referido por el paciente al momento del estudio.	Estado Jurídico político al momento del estudio: Soltero(a) Casado(a), Divorciado(a), Conviviente, Viudo(a).	Nominal	CUALITATIVA	Soltero(a) Conviviente Casado(a), Divorciado(a) Viudo(a).
Precedencia y/o Residencia	Dimensión geográfica donde una persona nació o habita actualmente	Se definirá por la historia clínica, en Urbano y Rural	Nominal	CUALITATIVA	Urbano () Rural ()
Grado de Instrucción	Nivel Educativo que presenta el paciente al momento del estudio.	Se definirá por la historia clínica en Analfabeto Primaria Secundaria Superior no universitario Superior Universitario	Ordinal	CUALITATIVA	Analfabeto () Primaria () Secundaria () Superior no universitario () Superior Universitario ()

Ocupación	Empleo remunerado que percibe el paciente en estudio.	Se definirá de acuerdo a que si tiene Negocio Propio Profesional Obrero Desempleado Ama de casa Agricultor Chofer Estudiante Otros.	Nominal	CUALITATIVA	Negocio Propio () Profesional () Obrero () Desempleado () Ama de casa () Agricultor () Chofer () Estudiante () Otros ()
VARIABLES DEPENDIENTES					
Causa Relacionada a la Fractura	Mecanismo traumático que produjo la fractura.	Se definirá por la historia clínica en Casa, Calle, Campo	Nominal	CUALITATIVA	Accidente de tránsito () Accidentes Domésticos () Caídas () Violencias () Deportes () PAF () Accidente Laboral () Otros ()
Tiempo transcurrido desde el accidente hasta que recibe el lavado y desbridación	Tiempo transcurrido entre el accidente y la llegada al hospital y recibir el procedimiento en el cual se retira el tejido desvitalizado de una herida a través del acto mecánico que se realiza con técnica estéril utilizando sustancias antisépticas en la limpieza de una herida.	Se definirá en las historias clínicas en horas	Numérica	CUANTITATIVA	< 6 horas () 7-12 horas () 13-24 horas () >24 horas

Tipo de Fracturas Según la clasificación de Gustilo y Anderson	Interpretación objetiva del tipo de fractura, basado en la clasificación de Gustilo y Anderson y el informe del Ortopedista.	Tipo: I II IIIA IIIB IIIC	Nominal	CUALITATIVA	Grado I () Grado II () Grado IIIA () Grado IIIB () Grado IIIC ()
Localización Topográfica de la fractura	Estructura ósea observada del sitio de la fractura	Se definirá por la historia clínica según el hueso afectado	Nominal	CUALITATIVA	Hueso afectado Húmero () Cúbito () Radio () Cúbito y Radio () Huesos de la mano () Fémur () Rótula () Tibia () Peroné () Tibia y Peroné () Huesos del pie ()
Procedimiento Médico conservador	Manejo de sostén ya sea farmacológico u otros de un paciente fracturado.	Se definirá por la historia clínica en antibióticos, analgésicos, antisépticos tópicos, relajantes musculares, otros.	Nominal	CUALITATIVA	Antibióticos () Analgésicos () Antisépticos Tópicos () Relajantes musculares () Férula y/o Yeso () Transfusiones Sanguíneas ()
Procedimientos Quirúrgicos realizados.	Método o conjunto de operaciones llevadas a cabo para realizar una actividad o proceso.	Se definirá por la historia clínica en fijación externa, clavo endomedular, placas de osteosíntesis, agujas, clavos, tornillos, amputación.	Nominal	CUALITATIVA	Tutores Externos () Clavos Endomedulares () Agujas, clavos, tornillos () Placas de Osteosíntesis ()

					Amputación () Otros ()
Complicaciones	Evento no esperado durante el trauma o el tratamiento	<u>Derivadas del propio accidente:</u> - Embolia grasa - Síndrome Compartimental - Síndrome de Aplastamiento - Sección del paquete vasculo-nervioso principal - Amputación - Infección <u>Derivadas del propio tratamiento:</u> - Infección - Retardo de consolidación - Pseudoartrosis - Consolidación viscosa - Amputación	Nominal	CUALITATIVA	<u>Derivadas del Propio accidente:</u> Hemorragias () Embolia grasa () Síndrome Compartimental () Síndrome de Aplastamiento () Sección del paquete vasculo-nervioso principal () Infección () <u>Derivadas del propio tratamiento:</u> Infección () Retardo de consolidación () Pseudoartrosis Consolidación viscosa () Amputación ()

Capítulo III

7. METODOLOGÍA

7.1. Tipo de Investigación

El presente trabajo de investigación es del tipo Descriptivo, porque el propósito es identificar y describir los resultados obtenidos del manejo de fracturas expuestas en extremidades; es Transversal, porque se analizan la relación entre una enfermedad y algunas variables en un momento concreto del tiempo; y es Retrospectivo, porque se va a utilizar la información captada en las historias clínicas del Hospital Regional de Loreto con anterioridad a la ejecución de la presente investigación.

7.2. Diseño de Investigación

El diseño empleado es el no experimental porque la recolección de datos se realizará de las Historias Clínicas del Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015; además no se podrá tener el control de las variables independientes.

7.3. Población y Muestra

Población

El universo poblacional estará constituido por todos los pacientes que ingresaron al Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015.

Muestra

La muestra estará constituido por todos los pacientes que presentaron fracturas expuestas de extremidades atendidos en el Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 al Junio del 2015. El muestreo es por conveniencia, porque se incluirá al total de pacientes con los criterios de inclusión en el periodo de estudio.

7.4. Criterios de Inclusión

- Fracturas Expuestas de Extremidades
- Pacientes > de 15 años de edad.
- Historia clínica accesible y con información requerida completa.

7.5. Criterios de Exclusión

- Fracturas expuestas en otras zonas del cuerpo.
- Pacientes < de 15 años de edad.
- Historia clínica no disponible y/o con información requerida incompleta

7.6. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

7.6.1. Técnica de Recolección de Datos

Análisis documental a través de la revisión de Historias Clínicas.

7.6.2. Instrumento de Recolección de Datos

Se aplicará la ficha de recolección de datos que se ha confeccionado para la presente investigación, la cual será sometida al proceso de validación. La ficha de recolección de datos estará conformada por dos partes, la primera destinada a recolectar información de la variable dependiente y la segunda parte destinada a recolectar datos de las variables independientes.

7.6.3. Procedimientos de Recolección de Datos:

- Gestionar el permiso para tener acceso a la información mediante solicitud al Director del Hospital Regional de Loreto.
- Disponer de la información de las Historias Clínicas y los datos estadísticos del Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto entre Julio del 2014 a Junio del 2015.

- Recolectar información de los pacientes que presentaron fracturas expuestas de extremidades en una ficha de recolección de datos.

7.7. Protección de los Derechos Humanos

Por la naturaleza y característica del estudio, este no transgrede de ninguna manera los derechos humanos de los pacientes cuyas historias clínicas serán revisadas e incluidas en el estudio, y cuya identificación permanecerá en absoluta reserva; según los códigos de ética que regulan la conducta en la investigación científica, siendo los más conocidos Nuremberg de 1947, La declaración de Helsinki de 1964 (revisada en 1965) y las normas de 1971, adoptadas por el departamento de salud, educación, y bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica (codificados en normas federales en 1974) y los códigos de bienestar para la conducta de estudios sociales y del comportamiento. El código más conocido es el de la Asociación Psicológica Americana publicada en 1963. Además se solicitará autorización respectiva al comité de ética del Hospital Regional de Loreto.

7.8. Procesamiento de Información

Para el análisis univariado de los datos se utilizará la estadística descriptiva a través de las medidas de dispersión, frecuencia y el análisis de varianza.

El procesamiento de la información se realizará utilizando el Programa Excel 2010 for Windows 8.1.

Capítulo IV

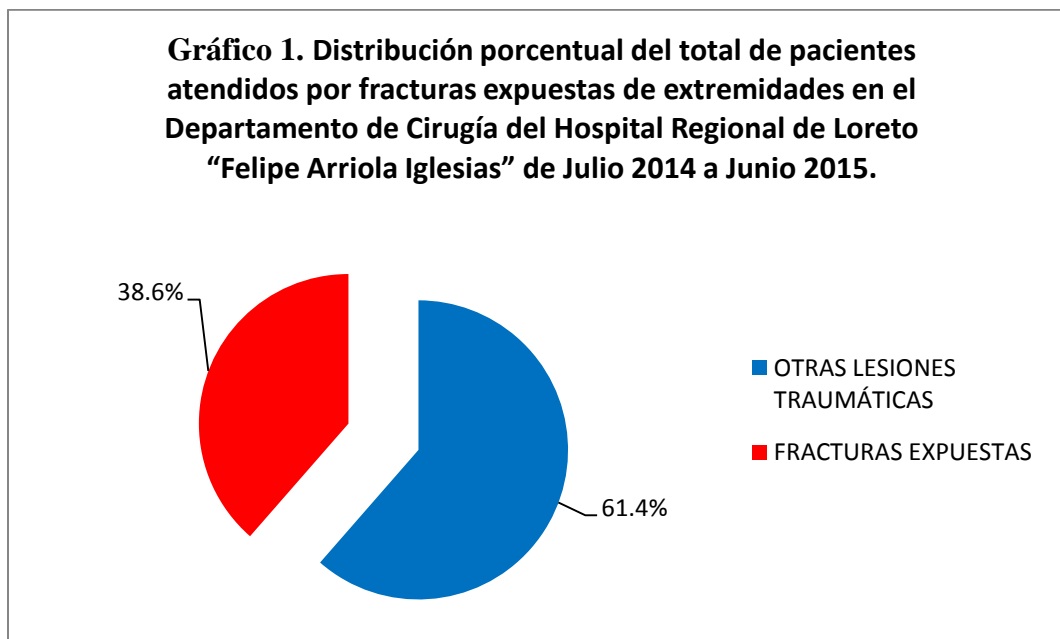
8. RESULTADOS:

8.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Total de pacientes atendidos en el Servicio de Traumatología del Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla1. Distribución del total de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL PARTAMENTO DE CIRUGÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
OTRAS LESIONES TRAUMÁTICAS	172	61.4
FRACTURAS EXPUESTAS	108	38.6
TOTAL	280	100

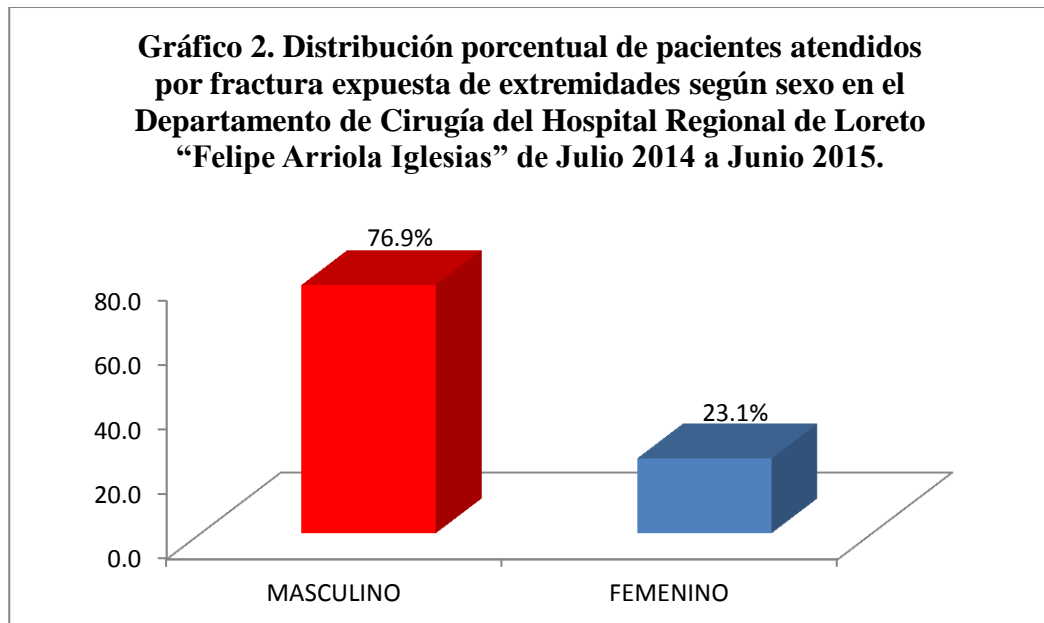


En la tabla 1 y el gráfico 1. En el último semestre 2014 y primer semestre del 2015 se atendieron en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” 280 pacientes por fracturas y otras lesiones traumáticas en general. Encontrándose que el 38.6% (108 pacientes) presentaron fracturas expuestas y 61.4% (172 pacientes) presentaron otras lesiones traumáticas.

2. Sexo de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 2. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según sexo en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

SEXO	FRACUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	83	76.9
FEMENINO	25	23.1
TOTAL	108	100

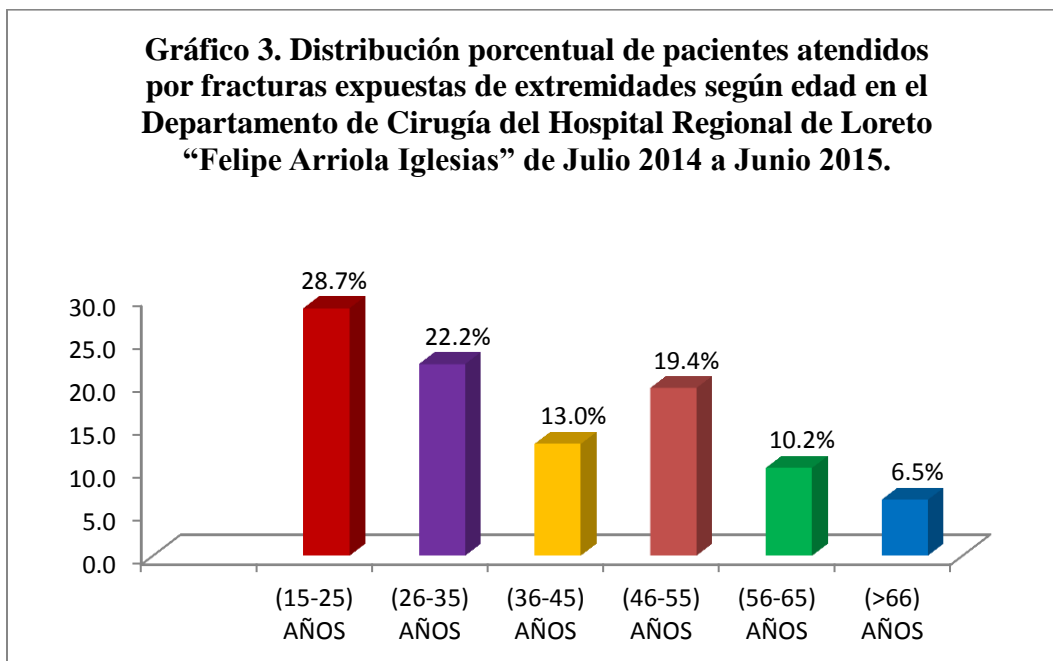


En la Tabla 2 y el Gráfico 2. El mayor número de personas que presentaron fracturas expuestas corresponde al género masculino con el 76.9%, (83 pacientes) frente al 23.1% (25 pacientes) del género femenino, en una relación 3/1.

3. Edad de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 3. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según edad en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

GRUPO ETÁREO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
(15-25) AÑOS	31	28.7
(26-35) AÑOS	24	22.2
(36-45) AÑOS	14	13.0
(46-55) AÑOS	21	19.4
(56-65) AÑOS	11	10.2
(>66) AÑOS	7	6.5
TOTAL	108	100



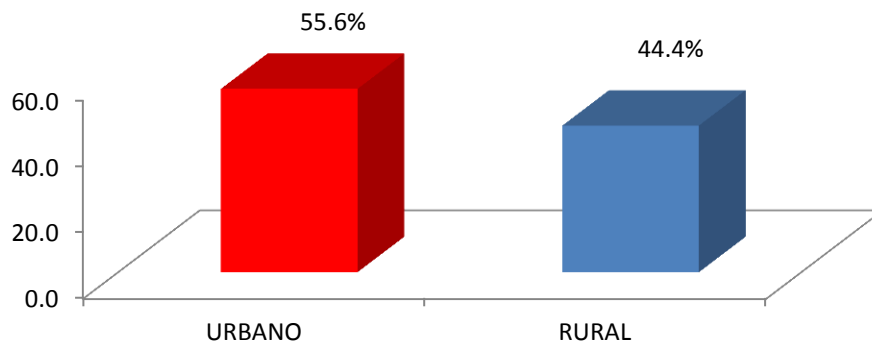
En la Tabla 3 y Gráfico 3, se muestra la distribución por edad de los pacientes que presentaron fracturas expuestas de extremidades, encontrándose que el mayor porcentaje predominan en las categorías 15-25 y 26-35 años, con el 28.7% (31 pacientes) y 22.2% (24 pacientes), seguido del grupo de 46-55 años con el 19.4% (21 pacientes), en cuarto lugar se encuentra el grupo de 36-45 años con el 13.0% (14 pacientes), en quinto lugar encontramos a los > 65 años con el 6.5% (7 pacientes).

4. Procedencia de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 4. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según lugar de procedencia en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
URBANO	60	55.6
RURAL	48	44.4
TOTAL	108	100

Gráfico 4. Distribución porcentual de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según lugar de procedencia en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



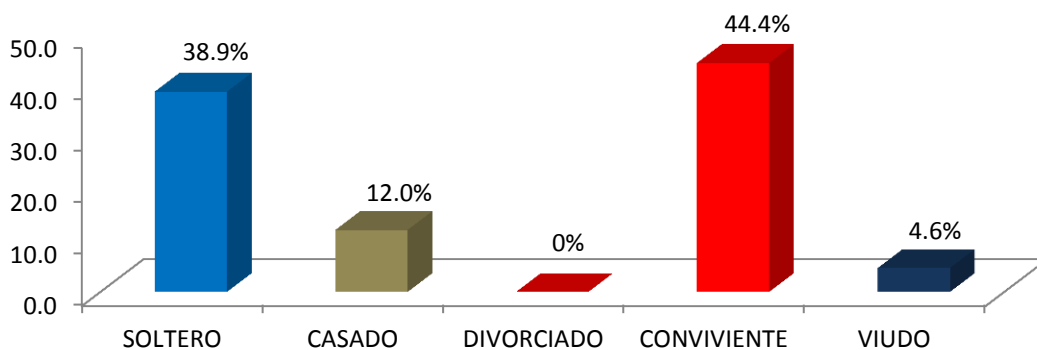
En Tabla 4 y Gráfico 4 se puede observar que la procedencia más frecuente fue la urbana con el 55.6% (60 pacientes) y la rural con 44.4% (48 pacientes).

5. Estado Civil de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 5. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según estado civil de procedencia en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015

ESTADO CIVIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SOLTERO	42	38.9
CASADO	13	12.0
DIVORCIADO	0	0
CONVIVIENTE	48	44.4
VIUDO	5	4.6
TOTAL	108	100

Gráfico 5. Distribución porcentual de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según estado civil en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015



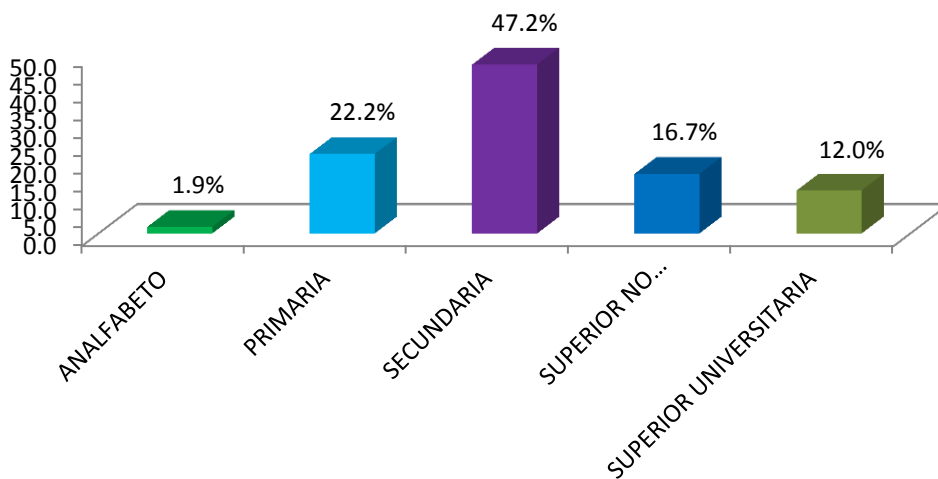
En la Tabla 5 y Gráfico 5. El estado civil con mayor número de pacientes fueron los convivientes 44.4% (48 pacientes), seguido de los solteros con el 38.9% (42 pacientes), en tercer lugar los casados con 12% (13 pacientes), en cuarto lugar los viudos con el 4.6% (5 pacientes) y el último lugar los divorciados con el 0.0% (0 personas).

6. Grado de instrucción de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 6. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según grado de instrucción en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015

GRADO DE INSTRUCCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANALFABETO	2	1.9
PRIMARIA	24	22.2
SECUNDARIA	51	47.2
SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	18	16.7
SUPERIOR UNIVERSITARIA	13	12.0
TOTAL	108	100

Gráfico 6. Distribución porcentual de los pacientes con fractura expuesta según grado de instrucción atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



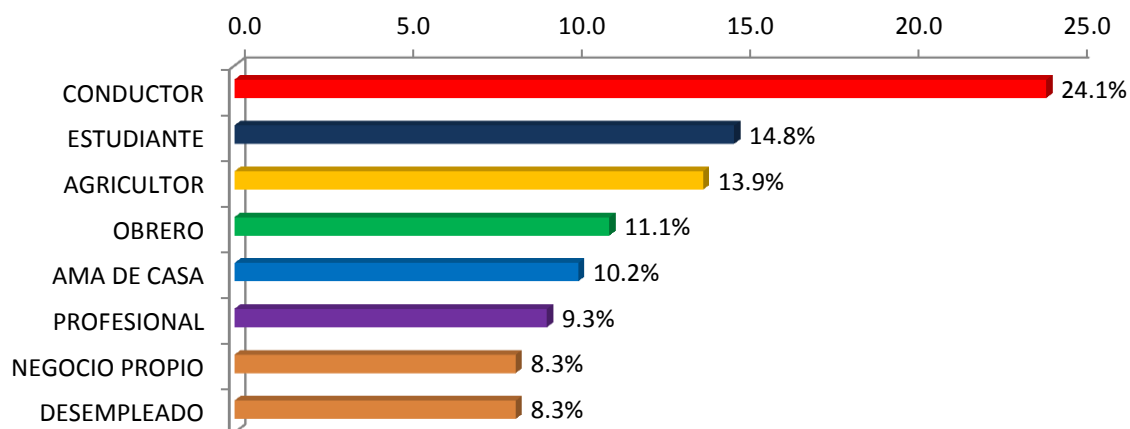
En la Tabla 6 y Gráfico 6. El grado de instrucción con mayor número de pacientes fue el nivel secundario con el 47.2% (51 pacientes), seguido del nivel primario con el 22.2% (24 pacientes), en tercer lugar el nivel superior no universitaria con el 16.7% (18 pacientes), en cuarto lugar el nivel superior universitario con el 12.0% (13 pacientes) y en último lugar el analfabeto con el 1.9% (2 pacientes).

7. Ocupación de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 7. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según ocupación en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

OCUPACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONDUCTOR	26	24.1
ESTUDIANTE	16	14.8
AGRICULTOR	15	13.9
OBRERO	12	11.1
AMA DE CASA	11	10.2
PROFESIONAL	10	9.3
NEGOCIO PROPIO	9	8.3
DESEMPLEADO	9	8.3
TOTAL	108	100

Gráfico 7. Distribución porcentual de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según ocupación en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



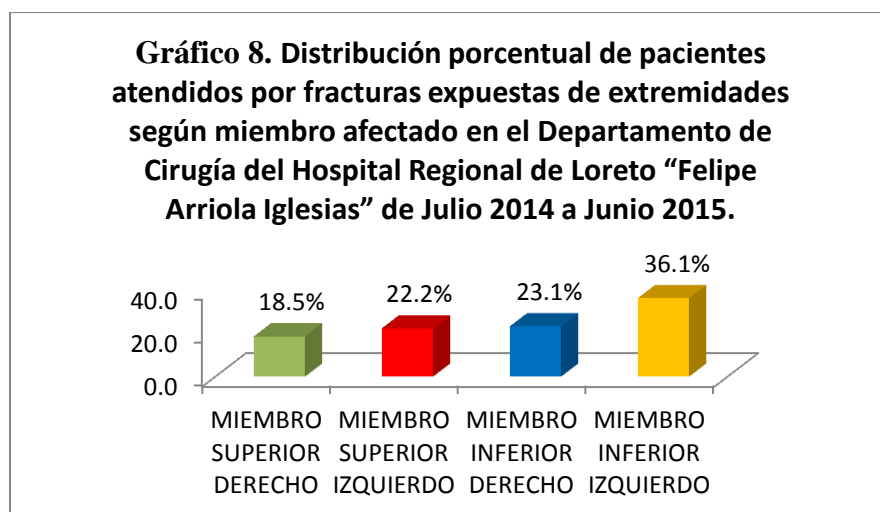
En la Tabla 7 y Gráfico 7. La ocupación más frecuente fue el conductor con el 24.1% (26 pacientes), seguido de los estudiantes con el 14.8% (16 pacientes), en tercer lugar el agricultor con el 13.9% (15 pacientes), en cuarto lugar el obrero con el 11.1% (12 pacientes), en quinto lugar la ama de casa con el 10.2% (11 pacientes), en sexto lugar el profesional con el 9.3% (10 pacientes) y el séptimo lugar lo comparten el que tiene negocio propio y el desempleado con el 8.3% (9 pacientes) cada uno.

8.2.CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

8. Miembro afectado de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 8. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según miembro afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

MIEMBRO AFECTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	20	18.5
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	24	22.2
MIEMBRO INFERIOR DERECHO	25	23.1
MEIMBRO INFERIOR IZQUIERDO	39	36.1
TOTAL	108	100

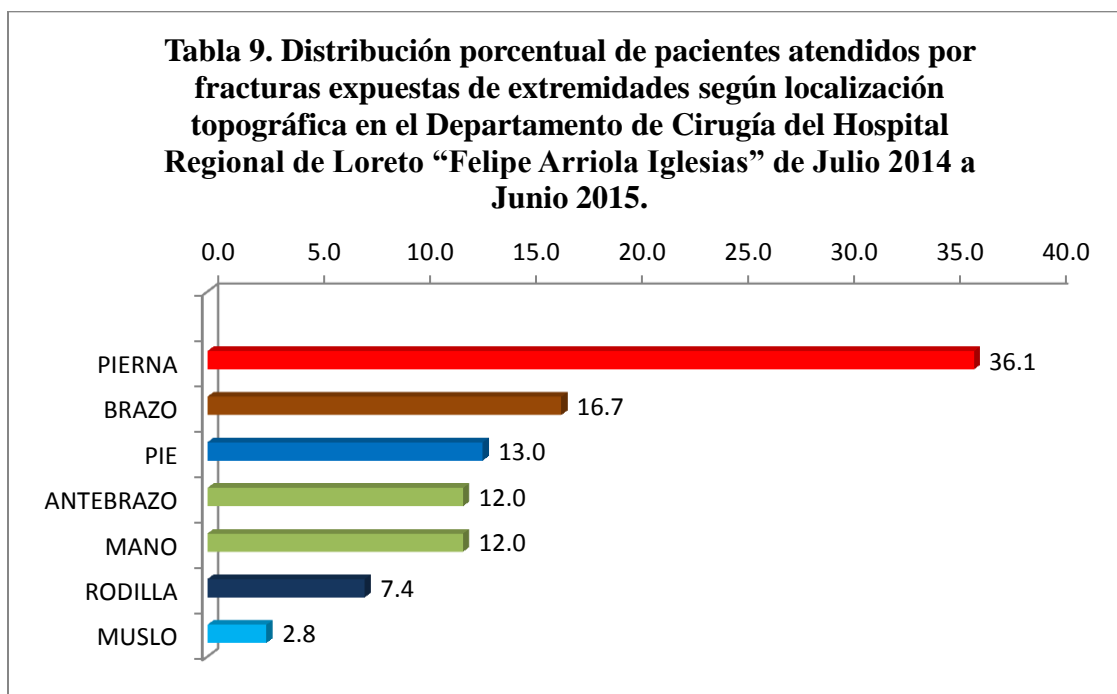


En la Tabla y el Gráfico 8. El miembro más frecuentemente afectado es el miembro inferior izquierdo con el 36.1% (39 pacientes), seguido del miembro inferior derecho con el 23.1% (25 pacientes), en tercer lugar el miembro superior izquierdo con el 22.2% (24 pacientes), en último lugar el miembro superior derecho con el 18.5% (20 pacientes).

9. Localización Topográfica de los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 9. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según localización topográfica en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA DE LAS FRACTURAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PIERNA	39	36.1
BRAZO	18	16.7
PIE	14	13.0
ANTEBRAZO	13	12.0
MANO	13	12.0
RODILLA	8	7.4
MUSLO	3	2.8
TOTAL	108	100

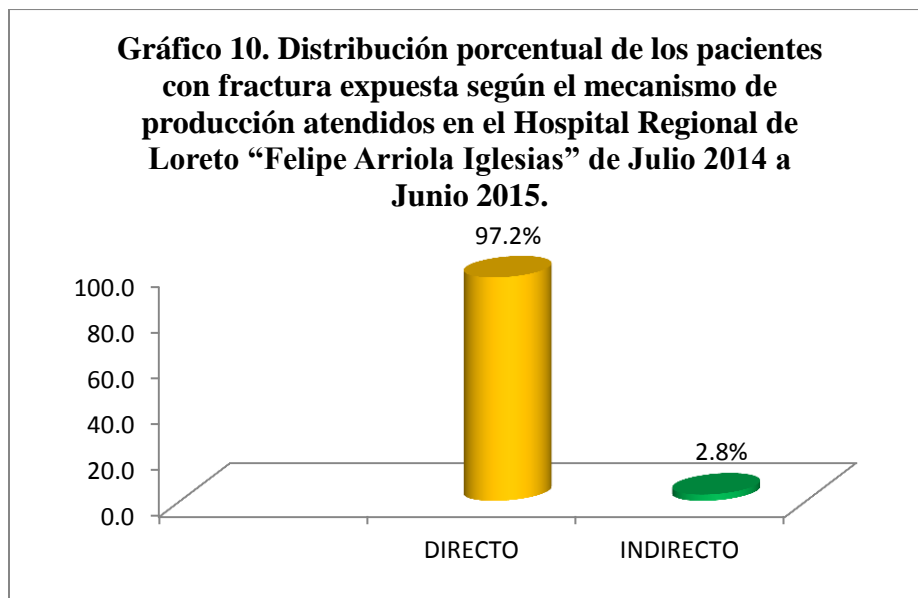


En la Tabla 9 y el Gráfico 9. Se puede observar que el mayor porcentaje de los pacientes estudiados presentan fracturas expuestas en la pierna con un 36.1% (39 pacientes), seguida del brazo con el 16.7% (18 pacientes), en tercer lugar el pie con el 13% (14 pacientes), en el cuarto lugar lo comparten antebrazo y mano con el 12% (13 pacientes) cada uno, en quinto lugar la rodilla con el 7.4% (8 pacientes) y el último el muslo con el 2.8% (3 pacientes).

10. Mecanismo de producción de fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 10. Distribución de los pacientes con fractura expuesta según mecanismo de producción en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

MECANISMO DE PRODUCCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DIRECTO	105	97.2
INDIRECTO	3	2.8
TOTAL	108	100



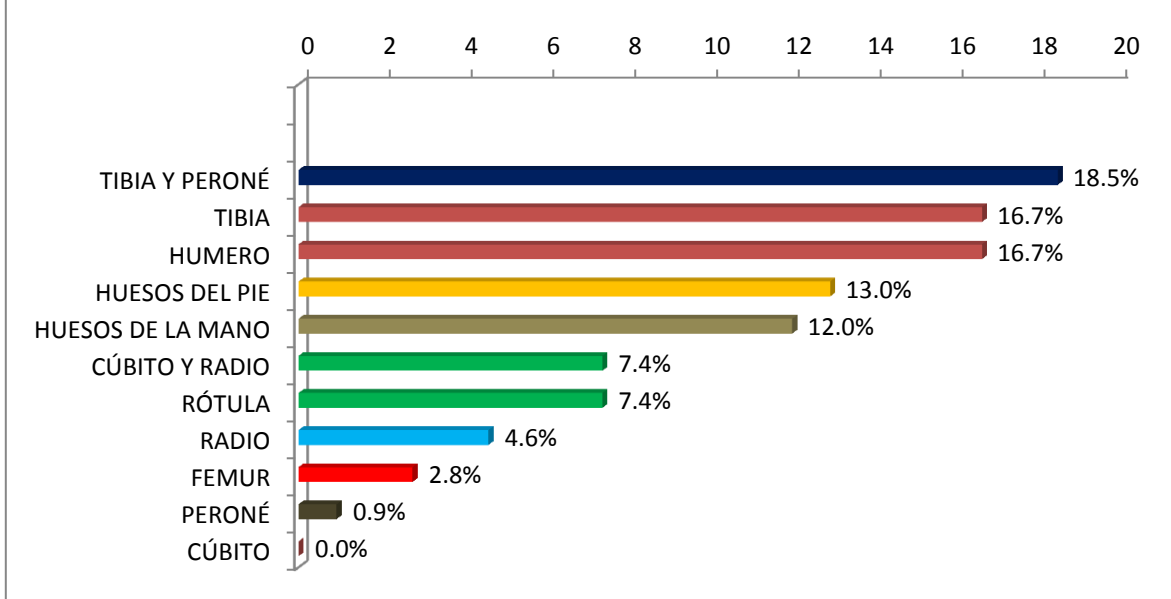
En la Tabla 10 y el Gráfico 10. Se muestra que casi la totalidad de las fracturas expuestas son provocadas por mecanismo de alta energía, esto es el 97.2%, es decir que 105 de los 108 pacientes estudiados fueron impactados por una fuerza violenta cuya energía cinética aplicada ($\frac{1}{2} mv^2$) se disipa por las partes blandas y el hueso; el 2.8% (3 pacientes) fueron por mecanismo de baja energía.

11. Hueso más frecuentemente afectado de fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 11. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según hueso más frecuentemente afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

HUESO MÁS FRECUENTEMENTE AFECTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TIBIA Y PERONÉ	20	18.5
TIBIA	18	16.7
HUMERO	18	16.7
HUESOS DEL PIE	14	13.0
HUESOS DE LA MANO	13	12.0
CÚBITO Y RADIO	8	7.4
RÓTULA	8	7.4
RADIO	5	4.6
FEMUR	3	2.8
PERONÉ	1	0.9
CÚBITO	0	0.0
TOTAL	108	100

Gráfico 11. Distribución porcentual de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según hueso más frecuentemente afectado en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



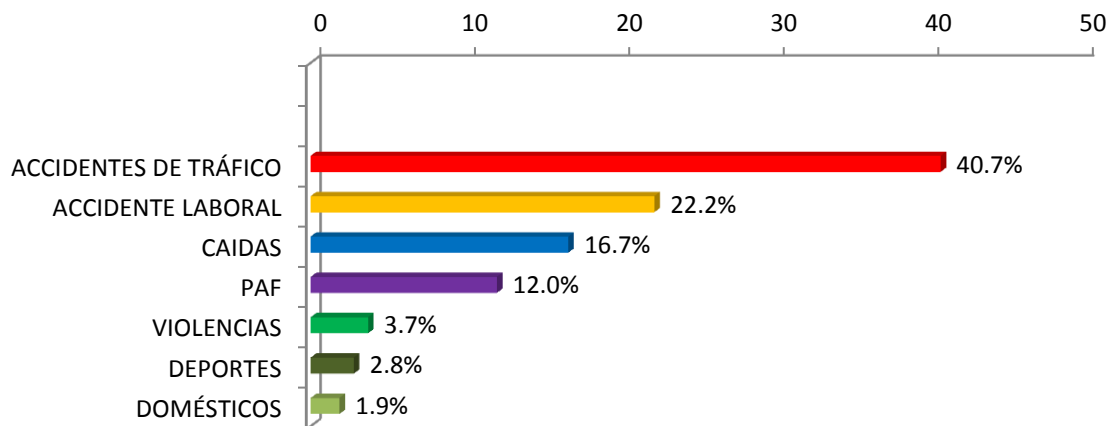
En la Tabla 11 y el Gráfico 11. Se puede observar que el mayor porcentaje de los pacientes estudiados presentan fracturas expuestas en la tibia y peroné con el 18.5% (20 pacientes), el segundo lugar lo ocupan las fracturas expuestas de la tibia y el húmero con un 16.7% (18 pacientes), en tercer lugar los huesos del pie con el 13% (14 pacientes), en cuarto lugar los huesos de la mano con el 12% (13 pacientes), en quinto lugar el cúbito y radio con la rótula con el 7.4% (8 pacientes) cada uno, en sexto lugar el radio con el 4.6% (5 pacientes), en séptimo lugar el fémur con el 2.8% (3 pacientes), en octavo lugar el peroné con el 0.9% (1 paciente) y finalmente el cúbito con el 0.0% (0 pacientes).

12. Causas relacionadas a las fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 12. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según causas relacionadas en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

CAUSAS RELACIONADAS A LA FRACTURA EXPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ACCIDENTES DE TRÁFICO	44	40.7
ACCIDENTE LABORAL	24	22.2
CAIDAS	18	16.7
PAF	13	12.0
VIOLENCIAS	4	3.7
DEPORTES	3	2.8
DOMÉSTICOS	2	1.9
TOTAL	108	100

Gráfico 12. Distribución porcentual de los pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según causas relacionadas en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

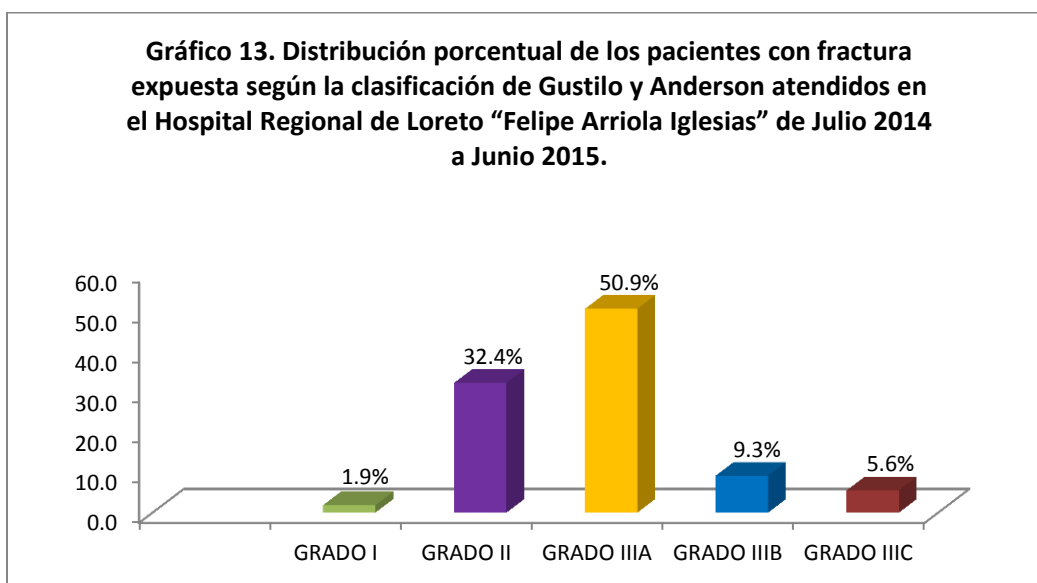


En la Tabla 12 y el Gráfico 12. Se puede observar que el 40.7% (44 pacientes) de fracturas expuestas son causadas por accidentes de tránsito, seguido de un 22.1% (24 pacientes) por accidente laboral, lo que representa el 66.8% (68 pacientes) el mayor número de presentación de fracturas expuestas de extremidades.

13. Clasificación de las fracturas expuestas según Gustilo y Anderson en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 13. Distribución de los pacientes con fractura expuesta según la clasificación de Gustilo y Anderson atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

TIPO DE FRACTURA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GUSTILO	NÚMERO	PORCENTAJE
GRADO I	2	1.9
GRADO II	35	32.4
GRADO IIIA	55	50.9
GRADO IIIB	10	9.3
GRADO IIIC	6	5.6
TOTAL	108	100

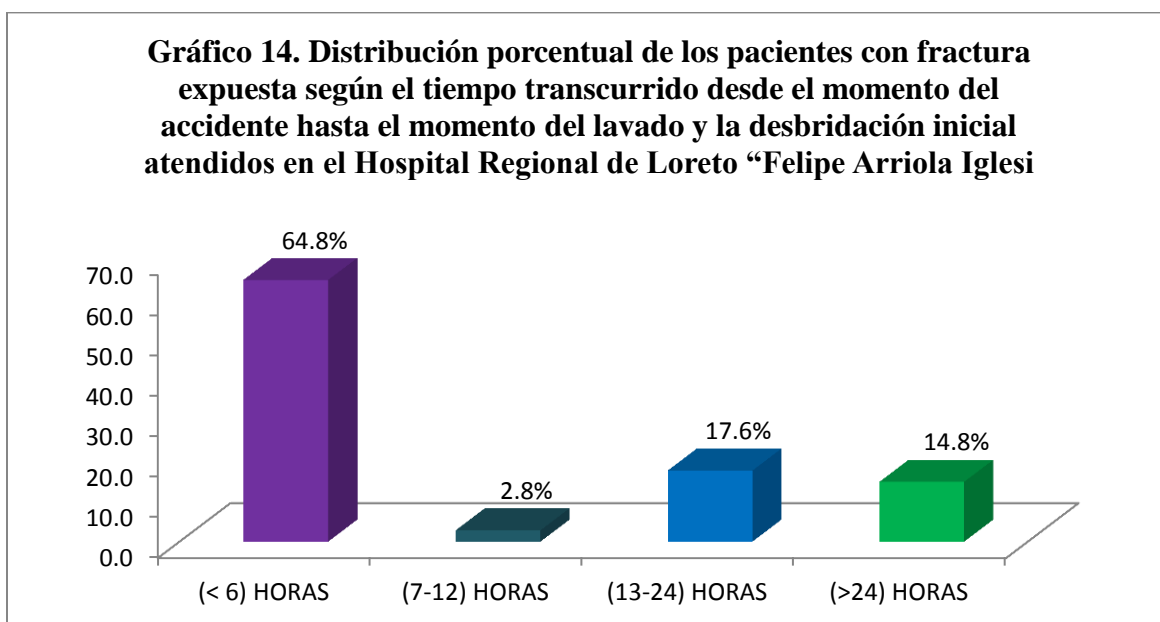


En la Tabla 13 y el Gráfico 13. Se puede observar que el mayor porcentaje de fracturas expuestas corresponden al grado IIIA con un 50.9%, ocupando el segundo lugar se encuentra la grado II con 32.4%; fracturas que son provocadas por mecanismo de alta energía, conminutas y que tienen alto riesgo de infección y otras complicaciones.

14. Tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento del lavado y desbridación inicial de las fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 14. Distribución de los pacientes atendidos por fractura expuesta de extremidades según el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento del lavado y la desbridación inicial atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

TIEMPO EN HORAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
(< 6) HORAS	70	64.8
(7-12) HORAS	3	2.8
(13-24) HORAS	19	17.6
(>24) HORAS	16	14.8
TOTAL	108	100



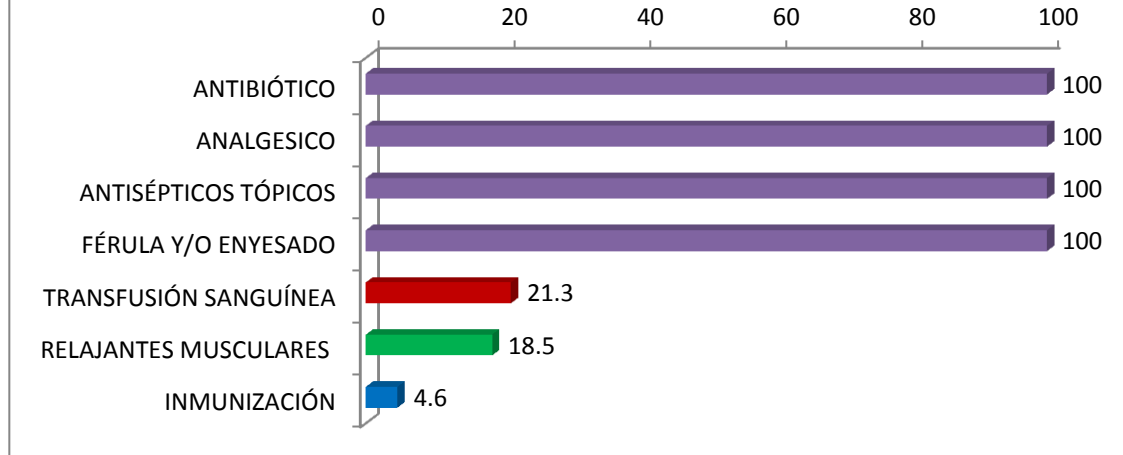
En la Tabla 14 y Gráfico 14. Se puede observar que el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento de la desbridación y el lavado se realizó en las primeras 6 horas con el 64.8% (70 pacientes), seguido del grupo de 13-24 horas con 17.6% (19 pacientes), en tercer lugar el grupo > 24 horas con el 14.8% (16 pacientes) y por último el grupo de 7-12 horas el 2.8% (3 pacientes).

15. Manejo de las fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 15.1. Distribución de los pacientes atendidos por fractura expuesta de extremidades según el manejo médico conservador atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

MANEJO MÉDICO CONSERVADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANTIBIÓTICO	108	100
ANALGESICO	108	100
ANTISÉPTICOS TÓPICOS	108	100
FÉRULA Y/O ENYESADO	108	100
TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA	23	21.3
RELAJANTES MUSCULARES	20	18.5
INMUNIZACIÓN	5	4.6
TOTAL	108	100

Gráfico 15.1. Distribución porcentual de los pacientes atendidos por fractura expuesta de extremidades según el manejo médico conservador atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

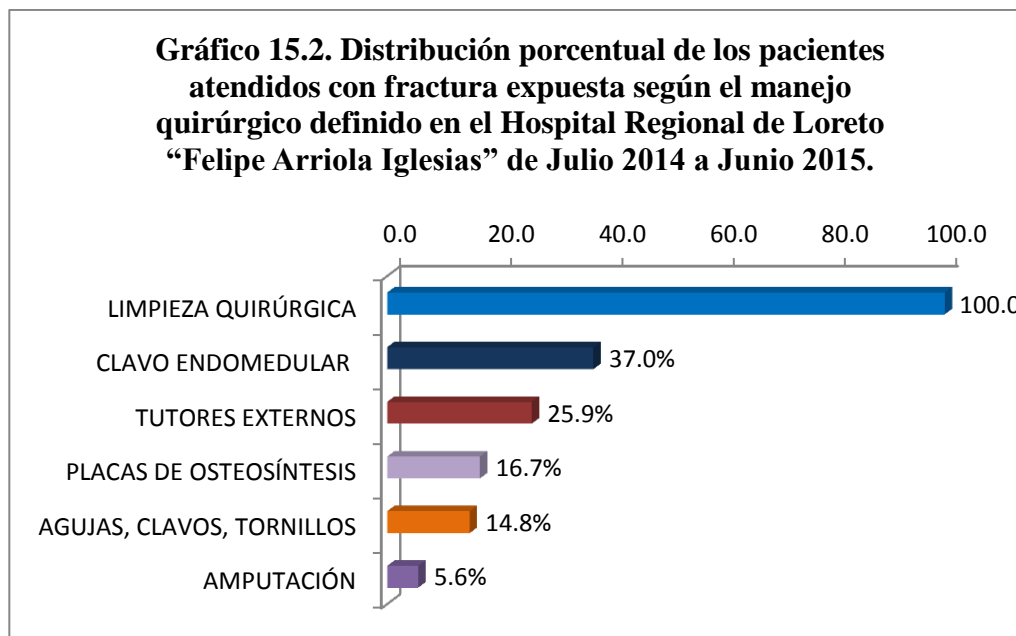


En la Tabla 15.1 y el Gráfico 15.1. Se puede observar que el 100% de fracturas expuestas de extremidades recibieron antibiótico, analgésicos, antisépticos tópicos y férula de yeso y/o enyesado, seguido de transfusión sanguínea en el 21.3% (23 pacientes), relajantes musculares en el 18.5% (20 pacientes) y en último lugar la inmunización con el 4.6% (5 pacientes).

Tabla 15.2. Distribución de los pacientes atendidos con fractura expuesta según el manejo quirúrgico definido en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

MANEJO QUIRÚRGICO DEFINIDO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LIMPIEZA QUIRÚRGICA	108	100.0
CLAVO ENDOMEDULAR	40	37.0
TUTORES EXTERNOS	28	25.9
PLACAS DE OSTEOSÍNTESIS	18	16.7
AGUJAS, CLAVOS, TORNILLOS	16	14.8
AMPUTACIÓN	6	5.6
TOTAL	108	100.0

Gráfico 15.2. Distribución porcentual de los pacientes atendidos con fractura expuesta según el manejo quirúrgico definido en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



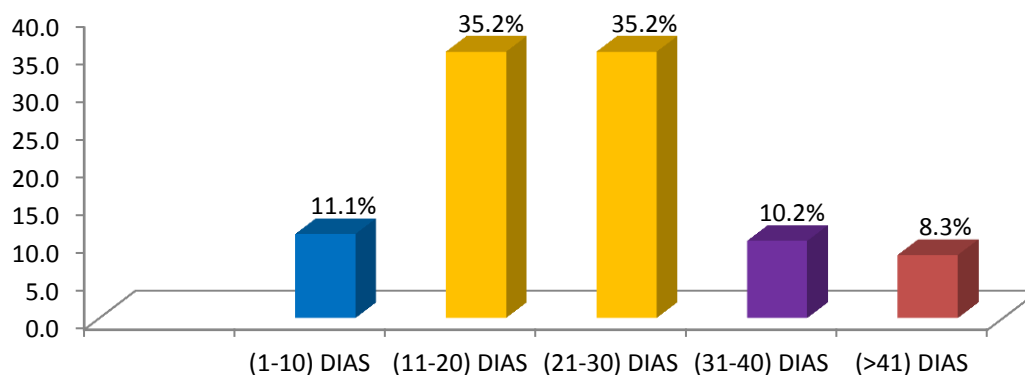
En la Tabla 15.2 y en el Gráfico 15.2. Se puede observar que el 100% (108 pacientes) de las fracturas expuestas de extremidades se realizaron limpieza quirúrgica, seguidas de la fijación con clavo endomedular con el 37% (40 pacientes), en tercer lugar los tutores externos con el 25.9% (28 pacientes), en cuarto lugar las placas de osteosíntesis con el 16.7% (18 pacientes), en quinto lugar el uso de agujas, clavos y tornillos con el 14.8% (16 pacientes) y en último lugar las amputaciones con el 5.6 % (6 pacientes).

16. Días de hospitalización de las fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 16. Distribución de los pacientes atendidos por fractura expuesta de extremidades según días de hospitalización en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

DIAS DE HOSPITALIZACIÓN	NÚMERO	FRECUENCIA
(1-10) DIAS	12	11.1
(11-20) DIAS	38	35.2
(21-30) DIAS	38	35.2
(31-40) DIAS	11	10.2
(>41) DIAS	9	8.3
TOTAL	108	100

Gráfico 16. Distribución porcentual de los pacientes con fractura expuesta según días de hospitalización atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



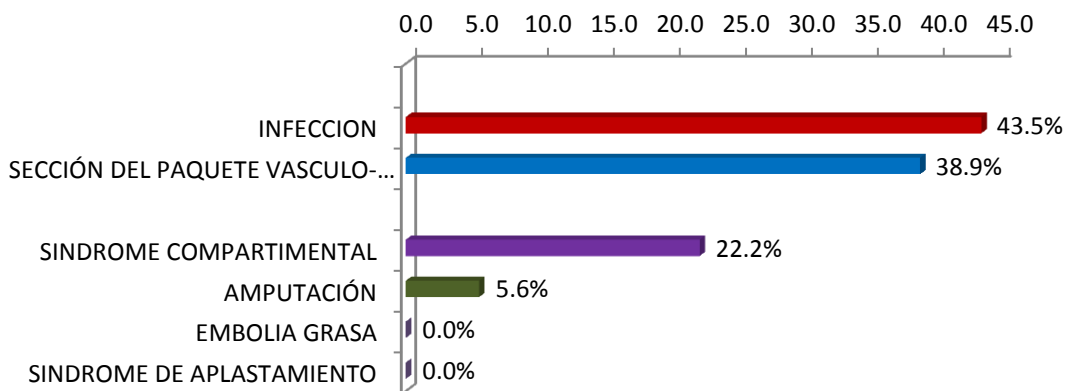
En la Tabla 16 y Gráfico 16. Se observa que el tiempo de hospitalización de las fracturas expuestas de extremidades corresponden en primer lugar al grupo de (11-20) y (21-30) días con el 35.2% (38 pacientes) cada uno, seguido del grupo de (1-10) días con el 11.1%(12 pacientes), en tercer lugar corresponde al grupo (31-40) días con el 10.2% (11 pacientes) y por último el grupo que corresponde de (>41) días con el 8.3% (9 pacientes).

17. Complicaciones de las fracturas expuestas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

Tabla 17.1. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones propias del accidente en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

COMPLICACIONES DERIVADAS DEL PROPIO ACCIDENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INFECCION	47	43.5
SECCIÓN DEL PAQUETE VASCULO-NERVIOSO PRINCIPAL	42	38.9
SINDROME COMPARTIMENTAL	24	22.2
AMPUTACIÓN	6	5.6
EMBOLIA GRASA	0	0.0
SINDROME DE APLASTAMIENTO	0	0.0
TOTAL	108	100

Gráfico 17.1. Distribución porcentual de los pacientes atendidos con fractura expuesta según las complicaciones propias del accidente en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

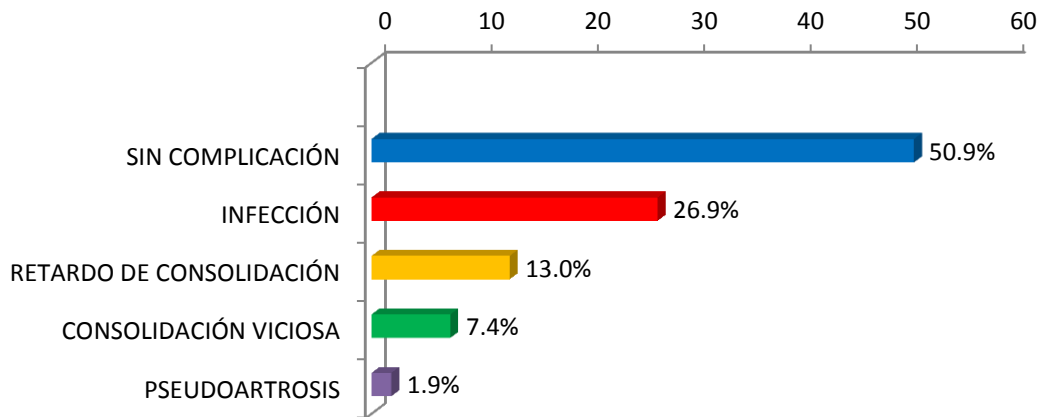


En la Tabla 17.1 y el Gráfico 17.1. Podemos observar que la complicación más frecuente que se encuentran en los derivados del propio accidente son la infección con el 43.5% (47 pacientes), seguido de la sección del paquete vasculonervioso con el 38.9% (42 pacientes), síndrome compartamental con el 22.2 % (24 pacientes), las amputaciones con el 5.6% (6 pacientes) y por último la embolia grasa y el síndrome de aplastamiento con el 0%.

Gráfico 17.2. Distribución de pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones derivadas del tratamiento en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.

COMPLICACIONES DERIVADAS DEL PROPIO TRATAMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIN COMPLICACIÓN	55	50.9
INFECCIÓN	29	26.9
RETARDO DE CONSOLIDACIÓN	14	13.0
CONSOLIDACIÓN VICIOSA	8	7.4
PSEUDOARTROSIS	2	1.9
TOTAL	108	100

Gráfico 17.2. Distribución porcentual de los pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades según complicaciones derivadas del tratamiento en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” de Julio 2014 a Junio 2015.



En la Tabla 17.2 y el Gráfico 17.2. Podemos observar que el 50.9 (55pacientes) no presentan complicaciones derivados del tratamiento; seguidas de las que si presentaron son la infección con el 26.9% (29 pacientes), seguidos del retardo de consolidación con el 13% (14 pacientes), en tercer lugar la consolidación viciosa con el 7.4% (8 pacientes), en último lugar la pseudoartrosis con el 1.9% (2 pacientes)

9. ANALISIS Y DISCUSION

El análisis del presente trabajo se lo realizó en base a la literatura médica y a los resultados de estudios efectuados a nivel regional, nacional e internacional, los mismos que nos han permitido hacer comparaciones con los nuestros y de esta manera confirmar si se acercan o coinciden con los resultados obtenidos de nuestro estudio.

En nuestro trabajo encontramos que el 38.6% (108 pacientes) fueron atendidos por fracturas expuestas de extremidades, ZEGARRA, L. (2010) refiere que en el Hospital Apoyo Iquitos el 20.28% de pacientes presentaron fracturas expuestas, el cual se aleja de nuestro estudio; SAAVEDRA, L. (2004) refiere que en Loreto el 31% de todas las fracturas de tibia atendidas en el Hospital Regional Loreto son fracturas expuestas encontrándose más cerca a nuestro estudio.

El sexo masculino es el más frecuente con 76.9% (83 pacientes) concordando con cada uno de los siguientes autores GUERRERO, M. (2009) con el 80%; ORIHUELA, V. (2013) con el 72%; MONTES, F. (2014) con el 71%; DIAZ, J. (2013) con el 83%; ZEGARRA, L. (2011) con 89% y SABARBURU, J. (2014) con el 60%.

El promedio de edad de los pacientes atendidos con fracturas expuestas en el Hospital Regional de Loreto es de 38.9, siendo el rango de 15 a 25 años con el 28.7% seguido del rango de 26 a 35 años con el 22.2%; concordando con nuestro estudio los autores GUERRERO, M. (2009) en Ecuador encontró que el rango más frecuente de edad es de 15 a 22 años con el 21.3%; MUÑOZ Y COLS. (2011) en Colombia encontró que la edad promedio más frecuente es de 30.4 años; ORIHUELA, V (2013) en México encontró que el grupo etáreo más frecuente fue de 21 a 30 años con 26.8%; MONTES, F (2014) en México encontró que el rango más frecuente de edad comprende entre 15 a 30 años con el 54.4%. DANS DEL POZO, J (2003) en Lima encontró el promedio de edad es de 26 años; SAAVEDRA, L. (2004) encontró en el Hospital Regional de Loreto que el rango

más frecuente de edad es de 15 a 30 años; ZEGARRA, L. (2011) en el Hospital Apoyo Iquitos encontró que la edad promedio fue de 33.4 años; SABARBURU, J. (2014) encontró que la edad promedio fue de 26 a 34 años con el 22.1%.

En nuestro estudio el 55.6% (60 pacientes) que presentan fracturas expuestas provienen de la zona urbana concordando con ZEGARRA, L. (2011) el cual refiere que el 74 % de los pacientes provienen de la zona urbana, no se encontraron otros estudios.

El estado civil más representativo en nuestro estudio es el conviviente con el 44.4% (48 pacientes), seguido del soltero con el 38.9% (42 pacientes); difiriendo con el estudio de ZEGARRA, L. (2011) quien encontró mayor prevalencia en solteros con el 44%, no encontrándose otros estudios que consideren esta variable.

El grado de instrucción más frecuentes encontrada en nuestro estudio fue el nivel secundario con el 47.2% (51 pacientes); coincidiendo con el estudio realizado por ZEGARRA, L. (2011) quien encontró 42% en el nivel secundario.

La ocupación más frecuente encontrada en nuestro estudio fue conductor con el 24.1% (26 pacientes), seguida del estudiante con el 14.8% (16 pacientes); difiriendo del estudio de ZEGARRA, L. (2011) quien encontró la de obrero con el 20%, seguida del agricultor con el 19%.

Las causas más frecuentes de fracturas expuestas encontradas en nuestro estudio fueron de accidentes de tránsito con el 40.7% (44 pacientes), seguido por el accidente laboral con el 22.2%; coincidiendo con los autores GUERRERO, M. (2009) quien encontró accidente de tránsito con el 52%; ZEGARRA, L. (2011) identificó que la principal etiología es por accidentes de tránsito con el 38% seguidas de los accidente laborales con el 24% y SAAVEDRA (2004) encontró que la causa principal fue el accidente de tránsito con un 38%; difiriendo con MUÑOZ, L. (2011) quien encontró que la principal etiología fue por arma de fuego con el 32% seguidas por accidentes de tránsito con el 6%.

En cuanto al miembro afectado más frecuente es el miembro inferior izquierdo con el 36.1% (39 pacientes), seguido por el miembro inferior derecho con el 23.1 (25 pacientes); no encontrándose estudios de comparación.

En cuanto a la localización topográfica más frecuente se encuentra a la pierna con el 36.1% (39 pacientes) seguidas del brazo con el 16.7% (18 pacientes); no encontrándose otros estudios.

Según la clasificación de Gustilo los pacientes atendidos por fracturas expuestas de extremidades en el Hospital Regional de Loreto presenta la siguiente distribución: Grado I (1.9%), Grado II (32.4%), Grado III (65.8%) coincide con los autores; GUERRERO, M. (2009) al encontrar que el grado III es el más frecuente con el 33.3%; MUÑOZ, L. (2011) el grado III es el más frecuente con el 83%; ORIHUELA, V. (2013) el grado III es el más frecuente con el 40.4 %; DANS DEL POZO, J (2003) también coincide con nosotros que el grado III es el más frecuente con el 71.5%; ZEGARRA, L. (2011) al encontrar en su estudio que el grado III es el más frecuente con el 64%; MEDEROS, A. (2015) difiere de nuestro estudio al encontrar que el grado II más frecuente con el 46.4%.

El hueso más afectado encontrado en nuestro estudio fue la tibia y peroné con el 18.5% (20 pacientes), seguidas de la tibia solamente y el húmero con el 16.7% (18 pacientes) cada uno; GUERRERO, M. (2009) coincide con nosotros al encontrar que el hueso que tuvo más compromiso fue la tibia y/peroné en un 42% difiriendo del segundo hallazgo que fue de radio y/o cúbito con el 11.9%, MEDEROS, A. (2015) difiere de nuestro estudio al encontrar que los huesos más afectados son el cúbito y radio con el 46.43%. ZEGARRA, L. (2011) difiere de nuestro estudio al encontrar que el hueso más afectado fue la falange con el 50%.

El promedio en horas que el paciente recibe su primera lavada y desbridación desde que sufre la fractura fue de 12 horas y el 64.8% (70 pacientes) fueron lavados y desbridados antes de las 6 horas; ZEGARRA, L (2011) coincide con nuestro estudio al encontrar que el 78% de pacientes fueron desbridados y lavados antes de las 6

horas; GUERRERO, M. (2009) difiere de nuestro estudio al encontrar que el tiempo transcurrido fue de 13 a 24 horas con el 55.55%.

El promedio de días de hospitalización de los pacientes con fracturas expuestas según nuestro estudio fue de 23.5 días, siendo el 70.4% (76 pacientes) entre 11 a 30 días; ZEGARRA, L. (2011) difiere de nuestro estudio al encontrar que el promedio fue 9.1 días con el 65.95%.

En nuestro estudio encontramos que las complicaciones más frecuentes derivadas del propio accidente son la infección con el 43.5 (47 pacientes), seguidas de la sección del paquete vasculo-nervioso con el 38.9% (42 pacientes); en cuanto a las complicaciones derivadas del tratamiento encontramos que ninguno con el 50.9% (55 pacientes), seguido de infección con el 26.9% (29 pacientes); ZEGARRA, L. (2011) coincide con nuestro estudio al encontrar que las infecciones son la complicación más frecuente con el 59%; GUERRERO, M. (2009) coincide con nuestro estudio al encontrar que la complicación más frecuente fue la infección con el 55.5%, pero difiere con el segundo al encontrar úlceras; MUÑOZ Y COLS (2011) coincide también con nuestro estudio al encontrar que las complicaciones más frecuentes son la infección crónica (85.7%); pero difiere del segundo con la artrosis postraumática (81.9%); ORIHUELA Y COLS (2013) también coincide con nuestro estudio al encontrar la infección como la más frecuente con el 8.05%; MONTES, F. (2014) difiere de nuestro estudio al encontrar que las complicaciones más frecuentes son ruptura de tornillos en 5.7% e infecciones, síndrome compartimental y pérdida cutánea con un 2.8%.

En nuestro estudio el 100% de los pacientes recibieron tratamiento médico con antibiótico, analgésico, antisépticos tópicos y férula de yeso y/o enyesado; DANS DEL POZO, J. (2003) coincide con nuestro estudio al encontrar que todos los pacientes recibieron antibioticoterapia; DIAZ, J. (2013) coincide también con nuestro estudio al encontrar que todos los pacientes recibieron antibioticoterapia; ZEGARRA, L. (2011) coincide con nuestro estudio al encontrar que todos los pacientes recibieron antibioticoterapia.

El tratamiento quirúrgico más frecuente fue la limpieza quirúrgica con el 100% (108 pacientes) y como medio de fijación principal fue el clavo endomedular con el 31.5% (34 pacientes); MUÑOZ Y COLS (2011) difieren de nuestro estudio al encontrar que el 50% son inmovilizados con férula, 35% fijación externa y 21% fijación interna; ZEGARRA, L. (2011) coincide con nuestro estudio que la limpieza quirúrgica es el más usado con el 39% y la fijación principal es la fijación interna con el 24%.

10. CONCLUSIONES

De los resultados y discusión realizados en el capítulo anterior, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se encontró predominio del sexo masculino con 76.9% (83 pacientes) sobre el género femenino 23.1% (25 pacientes), con una relación de 3 a 1.
- El promedio general de edad de los pacientes atendidos con fracturas expuestas de extremidades en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” en el periodo Julio 2014 a Junio 2015, es de 38.9 años, con rango de edad de 15 a 86 años, siendo el grupo de edad más frecuente de 15 a 35 años con el 50.9% (55 pacientes), población que es económicamente activa.
- Se encontró predominio de procedencia urbana con el 55.6% (60 pacientes) sobre procedencia rural con el 44.4% (48 pacientes).
- El estado civil que tuvieron más frecuencia en nuestro estudio fue el conviviente con el 44.4% (48 pacientes), seguido del soltero con el 38.9% (42 pacientes); representando el 83.3% (90 pacientes) del total.
- En nuestro estudio el grado de instrucción que tuvo más frecuencia fue el nivel secundario con el 47.2% (51 pacientes), sobre el nivel primario 22.2% (24 pacientes) en una relación de 2 a 1.
- La ocupación más representativa lo tuvo el conductor con el 24.1% (26 pacientes), seguido de estudiantes con el 14.8% (16 pacientes).
- La incidencia de las fracturas expuestas del estudio está en relación con estadísticas internacionales; con un aumento notable en cuanto a la causa de la fractura por accidentes de tránsito con 40.7%, que disipan una alta energía cinética.

- Las fracturas expuestas de extremidades se localizaron con mayor frecuencia en la tibia y peroné con 18.5% (20 pacientes), seguidos de tibia y el húmero con el 16.7% (18 pacientes cada uno), en tercer lugar lo ocuparon las fracturas expuestas de los huesos del pie con el 13% (14 pacientes), cuya región anatómica esta en relación con actividades de los pacientes.
- El lavado y el desbridamiento se realizó dentro de las primeras 6 horas en el mayor porcentaje de los pacientes con 62.0%(67 pacientes), igualmente la estabilización de la fractura con 100%, en concordancia con estudios actuales que indican que el tratamiento inicial debe realizarse dentro de las primeras seis horas con la estabilización inmediata.
- La larga estancia hospitalaria se relaciona con el mayor porcentaje de fracturas expuestas en huesos grandes como tibia, peroné y húmero, que en muchos casos el tratamiento consistió en la limpieza quirúrgica y materiales de fijación.
- En el manejo de las fracturas expuestas de extremidades intervienen múltiples factores en los cuales se incluyen condiciones extra hospitalarias (demora en el traslado del paciente), e intrahospitalarias (condición socioeconómica, disponibilidad de quirófano, sobresaturación del servicio de emergencia, factores administrativos), que pueden influenciar en el tratamiento adecuado del paciente.
- El mayor porcentaje de fracturas expuestas de extremidades son del grado III con el 68.9% (71 pacientes), que se localizaron en los huesos largos, seguidas del grado II con el 32.4% (35 pacientes) y el grado I con el 1.9% (2 pacientes).
- Las complicaciones más frecuentes derivadas del propio accidente fueron infecciones con el 43.5% (47 pacientes), seguidas de la sección del paquete vasculonervioso principal con el 38.9% (42 pacientes); síndrome compartimental con el 22.2% (24 pacientes) y finalmente la amputación con el 5.6% (6 pacientes).

- Las complicaciones derivadas del tratamiento son ninguno con el 50.9% (55 pacientes) y la infección con el 26.9% (29 pacientes).
- El 100% de los pacientes con fracturas expuestas recibieron tratamiento médico conservador con antibioticoterapia (siendo la Ciprofloxacina el de uso más frecuente acompañado del metronidazol y/o clindamicina; en todos los casos como tratamiento profiláctico preoperatorio recibieron la Cefazolina), analgésicos, antisépticos tópicos e inmovilización, seguida de las transfusiones sanguíneas en el 21.3% (23 pacientes), relajantes musculares con el 18.5% (20 pacientes) e inmunizaciones con el 4.6% (5 pacientes), dato nos llama la atención ya que muchas literaturas refieren que es indicación al 100%.
- El manejo quirúrgico definido más frecuente fue limpieza quirúrgica con el 100% (108 pacientes) seguidas por la colocación de clavos endomedulares con el 37% (40 pacientes), tutores externos con el 25.9% (28 pacientes), lo más llamativo son las amputaciones con el 5.6% (6 pacientes) ya que está muy por encima del índice permitido de amputación por fractura el cual corresponde al 2%.
- En el 100% de las fracturas expuestas no se tomó muestra para cultivo, que es básico para completar el tratamiento adecuado de estas fracturas, ya que a pesar de que se instaure antibiótico profilaxis, existen muchos microorganismos que provocan resistencia a determinados antibióticos.

11. RECOMENDACIONES

Tomando en consideración los hallazgos del estudio realizado, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Promover la clasificación de Gustilo-Anderson de las fracturas expuestas con el personal médico que labora en el Servicio de emergencia del Hospital Regional de Loreto.
- El desbridamiento y tratamiento definitivo, debe ser realizado lo más pronto posible en forma adecuada dentro de las 6 primeras horas, para disminuir el riesgo de contaminación de la fractura expuesta.
- Fortalecer el trabajo multidisciplinario entre los servicios involucrados (Traumatología, Cirugía, y Emergencia) con el objeto de mejorar estándares de tratamiento y pronóstico.
- Orientación psicológica para aquellos pacientes que sufrieron la amputación total o parcial de un miembro, durante el tiempo de hospitalización y en controles a través de la consulta externa.
- Educar a los pacientes sobre las posibles complicaciones y secuelas de las fracturas expuestas como: síndrome compartimental, pseudoartrosis, amputaciones, etc., que se pueden presentar al no recibir el tratamiento oportuno y necesario para este tipo de lesiones.
- Recomendar a las autoridades de salud, la implementación de set de fijadores como clavos endomedulares y fijadores externos, para uso de primera indicación en fracturas expuestas.

- Recomendar la utilización de otros materiales de osteosíntesis, como tratamiento inicial y definitivo para las fracturas expuestas con mínima o nula contaminación y conminución o posterior al uso de tutores externos.

- Promover la utilización de protocolos de atención de fracturas expuestas, así como la supervisión de su aplicación con los respectivos protocolos de seguimiento con su matriz de evolución correspondiente.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- ¹ INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2015.
- ² OPS. Biblioteca Sede Ops – Catalogación en la fuente. Organización Panamericana de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad Washington, D. C.: OPS, © 2011.
- ³ OMS. Organización Mundial de la Salud; Banco Mundial. Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito. Ginebra, 2004.
- ⁴ OPS. Organización Panamericana de la Salud. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas. OPS/OMS (2009).
- ⁵ MINSA-PERU, Ministerio de Salud. Oficina General de Defensa Nacional. Accidentes de tránsito: Problema de salud pública. Informe Nacional MINSA/OGDN. Lima, 2009.
- ⁶ ZEGARRA VÁSQUEZ, L, Características Clínicas y Epidemiológicas de los pacientes atendidos por fracturas expuestas en el Hospital Apoyo Iquitos “César Garayar García” de Enero 2009 a Diciembre 2010. Tesis para optar el Grado de Cirujano General. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Pag. 1-73. Año 2011.
- ⁷ TERRY, C. Campbell Cirugía Ortopédica. 10ma edición. Editorial Elsevier. Madrid-España. Pag. 1395-1396 (2004)
- ⁸ Rockwood and Green's. Fracturas del Adulto. 5ta edición. Editorial Marbán 10: 285-314 (2003)
- ⁹ FORTUNE, J, PAULOS, J, LIENDA, C. Ortopedia y Traumatología. Primera Sección. Patología Traumática: Fracturas Expuestas. 2005. Pag. 133-142.
- ¹⁰ JIMENEZ, D. Fracturas Expuestas. Ortopedia. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXX. (608) 573 – 575, 2013.
- ¹¹ GUSTILO Ramón et al. Currents concepts in the management of open fractures cap. 36: pag. 359-366 (1997)
- ¹² ORLICCH, W. Fracturas Expuestas: Una urgencia en ortopedia (Revisión bibliográfica) Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXII 2005:(572). 141 – 144. URL disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmc> c/572/art8.pdf. Accedido en fecha 30 de mayo de 2015.
- ¹³ COMBALÍA A, GARCÍA S, RAMÓN R. Tratamiento de las fracturas abiertas. Cursos de actualización. 36 Congreso Nacional SECOT. Valencia, octubre 1999. Pag. 3-30.
- ¹⁴ COMBALÍA A, GARCÍA S, SEGUR JM, RAMÓN R. Fracturas abiertas (II): tratamiento. Medicina Integral 2000; 35: 341-51.

-
- ¹⁵ DAI, J; CHAI, Y; WANG, C, WEN, G. Dynamic compression plating versus locked intramedullary nailing for humeral shaft fractures: a meta-analysis of RCTs and nonrandomized studies. *J Orthop Sci.* 2014 Mar; 19(2):282-91.
- ¹⁶ BLANCO SS. Fracturas Expuestas. 2007. Consultado el 19 de Abril del 2015. Disponible en http://www.geocities.com/dctrsergio.geo/varios/Fx_Ex.html
- ¹⁷ KANU OKIKE BA, BHATTACHARYYA T. Current concepts review trends in the management of open fractures. A critical analysis. *J Bone Joint Surg* 2006; 88 A (12):2739-2748.
- ¹⁸ GOSSELIN RA, ROBERTS I, GILLESPIE WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; 1:CD003764.
- ¹⁹ CHARALAMPOS G, ZALAVRAS G, RANDALL E, et al. Management of open fractures and subsequent complications An Instructinal Course Lecture, American Academy of Orthopaedic Surgeons. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89-A (4):883-895.
- ²⁰ CANTERO J. Balibreo; TRAUMATOLOGÍA; Catedrático de cirugía de la Universidad Complutense-Madrid; Editorial Marban Libros S.L; Impreso en España; 2009; pag 18-29.
- ²¹ OP CIT. 20. TRAUMATOLOGÍA. 2009. Pag. 18-29.
- ²² RUÍZ-MARTÍNEZ, REYES-GALLARDO A, y cols. Fracturas expuestas: experiencia de 5,207 casos. Presentación de una nueva clasificación. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(5): 421-430.
- ²³ GIANNOUDIS PV, PAPAKOSTIDIS C, ROBERTS C. A review of the management of open fractures of the tibia and femur. *J Bone Joint Surg* 2006; 88-B (3):281-289.
- ²⁴ OP CIT. 17. *J Bone Joint Surg* 2006. Pag. 2739-2748.
- ²⁵ BUCHOLZ RW, HECKMAN JD. Rockwood & Green Fracturas en el adulto tomo I. Quinta Edición. 2003. Editorial Marbán Libros S.L., Capítulo 10.
- ²⁶ OP CIT. 23. *J Bone Joint Surg* 2006; 88-B (3):281-289.
- ²⁷ COLE J.D, ANSEL, L. J., SCHWARTZBERG, R.: A sequential protocol for management of severe open tibial fractures. *Clin orthop.* 1995; 315: Pag. 84-103.
- ²⁸ HARRIS IA, KADIR A, DONALD G. Continuous compartment pressure monitoring for tibia fractures does it influence outcome *J Trauma* 2006; 60: Pag. 1330-1335.

-
- ²⁹ HILDEBRAND F, GIANNOUDIS P, KRETTEK C, PAPE HC. Damage control: Extremities. *Injury*. 2004; 25: Pag. 678-689.
- ³⁰ CAMPDELL, W. 2004. *Campell's Cirugía Ortopédica*. 10ma edición. Madrid, España. Elsevier. 2969-2717 p.
- ³¹ SLAUTERBECK JR, BRITON C, NONEIM MS, et al. Mangled extremity severity score: an accurate guide to treatment of the severely injured lower extremity. *J Orthop Trauma* 1994; 8: Pag 282-285.
- ³² JOHANSEN K, DAINES M, HOWEY T. et al. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma* 1990; 30: Pag 568-573.
- ³³ KHATOD N, BOTTE MJ, HOYT DB, et al. Outcomes in open tibia fractures: relationship between delay in treatment and infection. *J Trauma*. 2003; 55: Pag. 949-954.
- ³⁴ KNIGHT S L. Open tibial fractures: principles of soft-tissue cover. *Current Orthop* 1999; 13: Pag. 92-98.
- ³⁵ POLLAK, A N, MCCARTHY M L, BURGESS AR, et al, Short-term wound complications after application of flaps for coverage of traumatic soft-tissue defects about the tibia, *J Orthop Trauma* 2000; 82-A (12): Pag. 1681-1691
- ³⁶ OP CIT. 22. *Rev Mex Ortop Traum* 1999. Pag. 421-430.
- ³⁷ OP CIT. 17. *J Bone Joint Surg* 2006. Pag. 2739-2748.
- ³⁸ ANGLLEN JO. Wound irrigation in musculoskeletal injury. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001; 9: Pag. 219-226
- ³⁹ BOWEN TR, WIDMAIER JC. Host classification predicts infection after open fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 2005; 433: Pag. 205-211.
- ⁴⁰ OP CIT. 38. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001; 9: Pag. 219-226.
- ⁴¹ CHARALAMBOUS CP, SIDDIQUE I, ZENIOS M, et al. Early vs delayed treatment of open fractures: Effect on the rates of infection and need of secondary surgical procedures to promote bone union. *Injury*. 2005.; 36: Pag. 656-661.
- ⁴² MEDINA-RODRIGUEZ F. Prioridades de Fijación en el Polifracturado. *Ortotips* 2006; 2(1): Pag. 42-47.
- ⁴³ OP CIT. 35. *J Orthop Trauma* 2000; 82-A (12): Pag. 1681-1691

-
- ⁴⁴ OP CIT. 23 J Bone Joint Surg 2006; 88-B (3):281-289.
- ⁴⁵ OP CIT. 41. Injury. 2005.; 36: Pag. 656-661.
- ⁴⁶ ROBERTS CS, PAPE HC, JONES AL, et al. Damage control orthopaedics: Evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma. J Bone Joint Sug. 2005; 87-A (Z): Pag. 434-449.
- ⁴⁷ BHANDARI M, TORNETTA P III, SPARAGUE S, et al. Predictors of reoperation following operative management of fractures of the tibial shaft. J Orthop Trauma. 2003; 17: Pag. 353-361.
- ⁴⁸ ZIRAN BH, DAROWISH M, KLATT BA, AGUDELO JF. Intramedullary Nailing in Open Tibia Fractures: a comparison of two techniques. Int Orthop. 2004;28(4):235-8.
- ⁴⁹ CHECKETTS RG, YOUNG CF. External Fixation of Diaphyseal Fracture of the Tibia. Current Orthopaedics. 2003;17(3):176-89.
- ⁵⁰ AGGARWAL NK. Management of fracture of Proximal Tibial. A new treatment modality. J Bone Joint Surg Br. 2003;85(Suppl III):210.
- ⁵¹ GHANDOUR A, PORTER KM, ALPAR EK. The functional outcome of tibial nailing. J Bone Joint Surg Br. 2004;86(Suppl III):317.
- ⁵² METHA S, WILLIAMS W. Fix and Flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fracture of the tibia. J Bone Joint Surg Br. 2000; 82(7):959-66.
- ⁵³ AYBAR MONTOYA, A. Complicaciones de las Fracturas Expuestas. Clínica y Tratamiento.
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_ii/compli_fractura.htm
- ⁵⁴ WHO. "Traumatismo y Violencia Datos". NLM: WO 700: 1-20, 2010.
- ⁵⁵ ÁLVAREZ LOPEZ A, CASANOVA MOROTE C, GARCÍA LORENZO Y. "Fracturas Diafisarias de Tibia". Rev Cubana Ortop Traumatol. 2004; 18(1):1-8.
- ⁵⁶ PAGOLA BERGER Berger V. La asistencia a heridos de Guerra en instituciones médicas. Rev Cubana Med Militar. 1991; 20(2):90-103.
- ⁵⁷ ANTONIOS LIOLIOS MD. Cuidados Críticos y Evacuación de Bajas en la Guerra en Iraq. Medscape Critical Care. 2004 5(2): Disponible en:
<http://www.google.com.cu/search?=es&q+=Medscape+Critical+care+5%282>

-
- ⁵⁸ TIMOTHY, OW; COLS. Elevated Intramedullary Compaction pressure do not influence Iltcone after Tibial Fracture. J Injury. 2003; 55:6-10.
- ⁵⁹ ISEV. Quinto Reporte Mercosur y Tercer Latinoamericano de Siniestralidad Vial Base 2005/2006. Disponible en:
http://www.isev.com.ar/uploads/Quinto_Reporte_MERCOSUR.pdf
- ⁶⁰ HERNANDEZ, RUBEN Y COLABORADORES: “Fracturas Expuestas de Húmero: Serie de Casos entre los Años 1998 y 2007”. Departamento de Ortopedia y Traumatología. Hospital Universitario del Valle. Universidad del Valle, Cali, Colombia. Volumen 26 – N° 2, Junio 2012. Pag. 113-119.
- ⁶¹ ORIHUELA-FOUCHS VA, MEDINA-RODRIGUEZ F, FUENTES-FEGUEROA S. “Incidencia de Infección en Fracturas Expuestas Ajustada al Grado de Exposición”. Hospital de Traumatología. Victorio de la Fuente Narváez. Acta Ortopédica Mexicana 2013; 27 (5): Sep-Oct: 293-298.
- ⁶².SALCEO-DUEÑAS JA, ALGARÍN-REYES JA. “Microorganismos más frecuentes en fracturas expuestas en México”. Hospital Central Cruz Roja Mexicana. Acta Ortopédica Mexicana. 2011; 25(5). Sep-Oct: 276-281.
- ⁶³ CAMARGO HERNANDEZ, D Y COLS. “Fracturas en Accidente de Tránsito en Calidad de Motociclista en la Ciudad de Medellín entre el segundo semestre del 2011 y el primer semestre del 2012. Universidad CES. Tecnología en Atención Hospitalaria. Medellín 2012. Pag. 1-33.
- ⁶⁴ RUIZ ZEMBA, C, PRETELL MAZINI, J. “Fracturas de Tibia: Tratamiento con Clavo Intramedular No Fresado (UTN). Experiencia en el Hospital Cayetano Heredia”. Rev Med Hered 2004; 15: 70-75.
- ⁶⁵ OP CIT.6. Tesis 2011. Pag. 1-73.
- ⁶⁶ Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005. Ginebra: OMS; 2002.
- ⁶⁷ El manejo de las fracturas de tibia graves no está resuelto [Internet]. 2011 [citado 14 Mayo 2015] [aprox. 4 pantallas]. Disponible en:
<http://www.diariomedico.com/2008/04/08/areacientifica/especialidades/el-manejo-de-las-fracturas-de-tibia-graves-no-esta-resuelto>
- ⁶⁸ SCATZKER, J Y TILE, M. 1989. Tratamiento quirúrgico de las fracturas. 2ª Edición. Buenos Aires, Ed Médica Panamericana 37.
- ⁶⁹ ASOCIACIÓN LUCHEMOS POR LA VIDA. El argentino y los accidentes de tránsito. Revista Luchemos por la Vida. 5(13). Disponible en:
<http://www.luchemos.org.ar/espa/rev13/rev13p18.htm>

-
- ⁷⁰ BASTIDA, J Y COLS, et al. The economic costs of traffic accidents in Spain. *Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care*. 2004;56(4):883-89.
- ⁷¹ GUAJARDO BG. ¿Cómo ha sobrevivido la homeopatía? *Homeopatía Mex* [Internet]. 2000 [citado 14 Mayo 2015]; 69(604):18-21. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=HomeoIndex&lang=p&nextAction=lnk&expSearch=5220&indexSearch=ID>
- ⁷² GONZALES R. Medicamentos homeopáticos. Análisis del estado de la técnica. *Serie Biotecnol CITMA*. 1999; 2(1): 1-5.
- ⁷³ GONZALES FERNANDEZ, S Y LOPEZ FLORES, A.: “Fracturas Expuestas Producidas por Accidentes Automovilísticos o Atropellados con menos de 6 horas de evolución en el Hospital Escuela. Honduras. *Rev. Med. Post UNAH*. Vol 5 N° 3. Setiembre-Diciembre, 2000.
- ⁷⁴ RUIZ MARTINEZ, F Y COLS. “El impacto médico y económico de la amputación temprana vs tardía de la extremidad inferior severamente lesionada”. *Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez” IMSS*. Ciudad de México. *Rev Mex Ortop Traum* 2002; 16(3): May.-Jun: 135-144.
- ⁷⁵ GUERRERO JARAMILLO, MV Y LOGROÑO SATÁN, PM: “Análisis de las complicaciones de las fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología en el Hospital “Eugenio Espejo” de la Ciudad de Quito, durante el periodo de Enero a Julio del 2009, y diseño de un protocolo para manejo adecuado de fracturas expuestas”. Tesis para la obtención de grado de Médico General. Universidad Nacional de Chimborazo Facultad De Ciencias De La Salud. Escuela Medicina. Riobamba – Ecuador. 2009. Pag. 1-88.
- ⁷⁶ SALLES BETANCOURT, G Y ANTUAN CROAS, F. “Tratamiento de Lesiones Traumáticas de las manos producidas por Arma de Fuego”. Habana-Cuba. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* 2010; 24(2) 70-80.
- ⁷⁷ MUÑOZ FALLA, L Y COLS. “Tratamiento Quirúrgico De Las Fracturas Abiertas Del Retropie Severamente Traumatizado. Experiencia Hospital Militar Central”. Universidad Militar Nueva Granada Facultad De Medicina Especialización En Ortopedia Y Traumatología Y Cirugía De Pie Y Tobillo. Hospital Militar Central Bogotá D.C. 2011. Pag. 1-35.
- ⁷⁸ OP CIT. 61. *Acta Ortopédica Mexicana* 2013; 26 (5): Sep-Oct: 293-298.
- ⁷⁹ MONTES VASQUEZ, F.: “Efectividad del Tratamiento con Clavo Centromedular No Rimado en Pacientes con Fracturas Diafisarias de Tibia en el Hospital General de Querétaro de Julio del 2002 a Marzo del 2011. Tesis para obtener el grado de especialista en Ortopedia. Centro Universitario Querétaro, Qro. Enero 2004. México. Pag. 1-30.

-
- ⁸⁰ MEDEROS BLANCO, A Y COLS. “Eficacia del Tratamiento Homeopático Combinado con Fijadores Externos RALCA en las Fracturas Abiertas”. Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez Fernández” Morón-Cuba. *Mediciego* 2015; Vol. 21 No.1.
- ⁸¹ DANZ DEL POZO, J. “Osteogénesis por Distracción y Fijación Externa Descartables en Fracturas Expuestas Graves de Pierna. Resultados y Complicaciones. Hospital Dos de Mayo 1998-2003.
- ⁸² BARBARAN ALATRISTA, C. “Características Epidemiológicas y Económicas de los casos de Accidentes de Tránsito, Atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Revista Médica Cayetano Heredia*. Perú. Vol I 2004. Pag. 30-36.
- ⁸³ DIAZ HERNANDEZ, J. “Infección de Heridas en Fracturas Expuestas de I y II Grado Tratadas con Ciprofloxacino vía Oral Versus Zefazolina vía Endovenosa”. Tesis para optar el Título de especialista en Ortopedia y Traumatología. Universidad Nacional de Trujillo. 2013. Pag. 1-47.
- ⁸⁴ SAAVEDRA SEVILLANO, L. “Aspectos Clínicos Quirúrgicos de las fracturas de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto enero 2001 a diciembre 2003. Tesis para obtener el Título de médico cirujano. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2004. Pag. 32-46.
- ⁸⁵ OP CIT. 6. Tesis Año 2011. Pag. 1-73.
- ⁸⁶ SABARBURU FACHIN, J. “Caracterización del Trauma en Accidentes de Tránsito Atendidos en el Departamento de Emergencia del Hospital Regional de Loreto en Diciembre 2013. Tesis para obtener el Título de médico cirujano. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2014. Pag. 33-51.

Anexo

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS DE EXTREMIDADES EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA
DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO DE JULIO 2014 A JUNIO 2015

1. HISTORIA CLÍNICA N°.....
2. DEPARTAMENTO.....
3. SERVICIO.....

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

4. SEXO:
MASCULINO ()
FEMENINO ()
5. EDAD: AÑOS ()
6. PROCEDENCIA:
URBANO ()
RURAL ()
7. ESTADO CIVIL:
SOLTERO(A) ()
CASADO(A) ()
DIVORCIADO(A) ()
CONVIVIENTE ()
VIUDO(A) ()
8. GRADO DE INSTRUCCIÓN:
SIN INSTRUCCIÓN ()
PRIMARIA ()
SECUNDARIA ()
SUPERIOR NO UNIVERSITARIA ()
SUPERIOR UNIVERSITARIA ()
9. OCUPACION:
NEGOCIO PROPIO ()
PROFESIONAL ()
OBRERO ()
AMA DE CASA ()
DESEMPLEADO ()
AGRICULTOR ()
CHOFER ()
ESTUDIANTE ()
OTROS.....

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

10. MIEMBRO AFECTADO
MIEMBRO SUPERIOR DERECHO ()
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO ()
MIEMBRO INFERIOR DERECHO ()
MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO ()
11. TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA:.....DIAS
MOMENTO DE LA DESBRIDACION MÁS LAVADO:.....HORAS
12. LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA DE LA FRACTURA:
BRAZO ()
ANTEBRAZO ()
MANO ()
MUSLO ()
PIERNA ()
PIE ()

-
13. HUESO MÁS FRECUENTEMENTE AFECTADO:
- HUMERO ()
 - CUBITO ()
 - RADIO ()
 - CUBITO Y RADIO ()
 - HUESO DE MANO ()
 - FEMUR ()
 - ROTULA ()
 - TIBIA ()
 - PERONE ()
 - TIBIA Y PERONE ()
 - HUESOS DEL PIE ()
 - ESPECIFIQUE.....
14. MECANISMO DE PRODUCCIÓN:
- DIRECTO ()
 - INDIRECTO ()
15. CAUSAS RELACIONADAS A LA FRACTURA EXPUESTA:
- ACCIDENTES DE TRÁFICO ()
 - CAIDAS ()
 - VIOLENCIAS ()
 - DOMESTICOS ()
 - DEPORTES ()
 - PAF ()
 - ACCIDENTE LABORAL ()
 - OTROS.....
16. TIPO DE FRACTURA EXPUESTA, SEGÚN LA EXISTENCIA DE EXPOSICIÓN ÓSEA Y DAÑO DE PARTES BLANDAS:
- GRADO I ()
 - GRADO II ()
 - GRADO IIIA ()
 - GRADO IIIB ()
 - GRADO IIIC ()
17. COMPLICACIONES:
- DERIVADAS DEL PROPIO ACCIDENTE:**
- EMBOLIA GRASA ()
 - SINDROME COMPARTIMENTAL ()
 - SINDROME DE APLASTAMIENTO ()
 - SECCIÓN DEL PAQUETE VASCULO-NERVIOSO PRINCIPAL ()
 - INFECCIÓN ()
- DERIVADAS DEL PROPIO TRATAMIENTO:**
- INFECCIÓN ()
 - RETARDO DE CONSOLIDACIÓN ()
 - PSEUDOARTROSIS ()
 - CONSOLIDACIÓN VISCIOSA ()
 - NINGUNO ()
18. PROCEDIMIENTO MEDICO O CONSERVADOR:
- INMUNIZACIÓN ()
 - ANTIBIOTICOS ()
 - ANALGÉSICOS ()
 - ANTISEPTICOS TOPICOS ()
 - RELAJANTES MUSCULARES ()
 - TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA ()
 - OTROS.....
19. PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DEFINIDOS
- LIMPIEZA QUIRURGICA ()
 - TUTORES EXTERNOS ()
 - CLAVO ENDOMEDULAR ()
 - TORNILLOS ()
 - PLACAS DE OSTEOSINTESIS ()
 - AMPUTACION ()
 - OTROS.....

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	POBLACIÓN	METODOLOGÍA
¿Cuáles es el manejo de las fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015?	<p>GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el manejo de fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el Departamento de cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015. <p>ESPECÍFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las características sociodemográficas de los pacientes en estudio como: Sexo, edad, estado civil, procedencia, grado de instrucción y ocupación. • Identificar las causas relacionadas a las fracturas expuestas de extremidades. • Identificar el tipo de fractura más frecuente según la clasificación de Gustilo y Anderson • Señalar el hueso que se afecta con más frecuencia en el estudio. 	<p>INDEPENDIENTES</p> <p>Factores Sociodemográficos: Sexo, edad, procedencia, estado civil, grado de instrucción, ocupación.</p> <p>DEPENDIENTES</p> <p>Factores Clínicos: Causas relacionadas al accidente, tiempo transcurrido desde el accidente hasta el primer lavado y desbridamiento, localización topográfica más frecuente, hueso más frecuentemente afectado, clasificación de fracturas según Gustilo y Anderson, manejo médico conservador, manejo quirúrgico definitivo, días de hospitalización, complicaciones relacionadas al accidente y complicaciones relacionadas al tratamiento.</p>	<p>INDEPENDIENTES</p> <p>Masculino y femenino Años cumplidos Urbano y rural Soltero, casado, conviviente, viudo. Primaria, secundaria, superior no universitaria, superior universitaria. Negocio propio, profesional, estudiante, agricultor, conductor, ama de casa.</p> <p>DEPENDIENTE</p> <p>Accidente de tránsito, accidente laboral, deportes, violencias, domésticos. Tiempo en horas. Brazo, antebrazo, mano, fémur, rodilla, pierna pie. Húmero, cúbito y radio, carpo metacarpo y falanges, fémur, rótula, tibia y peroné, tarso, metatarso, falanges. Grado I, II, IIIA, IIIB, IIIC. Antibiótico, analgésicos, antisépticos tópicos, ferulización y</p>	<p>El universo poblacional estará constituido por todos los pacientes que ingresaron al Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 a Junio del 2015.</p> <p>La muestra estará constituido por todos los pacientes que presentaron fracturas expuestas de extremidades atendidos en el Hospital Regional de Loreto de Julio del 2014 al Junio del 2015. El muestreo es por conveniencia, porque se incluirá al total de pacientes con los criterios de inclusión en el periodo de estudio.</p>	<p>Descriptivo Transversal Retrospectivo Información captada en las historias clínicas del Hospital Regional de Loreto con anterioridad a la ejecución de la presente investigación.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el tiempo transcurrido entre el momento en que ocurre la fractura expuesta, el lavado y el desbridamiento. • Señalar el tratamiento antimicrobiano que recibieron los pacientes que presentaron fractura(s) expuesta(s) de extremidades. • Determinar el tiempo de estadía hospitalaria de los pacientes. • Describir las principales complicaciones encontradas. 		<p>transfusión sanguínea. Lavado quirúrgico, tutores externos, clavo endomedular, agujas, clavos, tornillos, placas de osteosíntesis. Días de hospitalización. Infecciones, síndrome compartimental, amputaciones, embolia grasa, síndrome de aplastamiento, sección del paquete vasculonervioso principal, pseudoartrosis, retardo de consolidación y consolidación viscosa. Infección,</p>		
--	---	--	--	--	--