UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

TÍTULO

"FRACTURAS EXPUESTAS, MANEJO Y COMPLICACIONES EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA"

Tesis previa a la obtención
de título Medico General

AUTOR: Michelle Anabel Tapia Merchan

DIRECTOR: Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.

LOJA – ECUADOR

2021

CERTIFICADO

Loja 24 de agosto del 2021

Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Que el presente trabajo "**FRACTURAS EXPUESTAS, MANEJO Y COMPLICACIONES EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA**", de autoría de Michelle Anabel Tapia Merchan con numero de cedula 1104230741, ha sido revisada bajo la correspondiente dirección en forma prolija tanto en su forma como en su contenido de conformidad con los requerimientos institucionales y luego de su revisión autorizo su presentación ante el tribunal respectivo, previo a optar por el título de Médico General.

Firmado electrónicamente por:
EDGAR AUGUSTO
GUAMAN GUERRERO

Dr Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo **Michelle Anabel Tapia Merchan** con número de cédula 1104230741, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de ésta.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de esta Tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Michelle Anabel Tapia Merchan
Cédula: 1104230741

Firmado electrónicamente por:
MICHELLE ANABEL TAPIA MERCHAN

Firma: ……

Fecha: 24 de agosto de 2021

Carta de Autorización

Yo **Michelle Anabel Tapia Merchan** con número de cédula 1104230741, declaro ser autor de la tesis titulada **"FRACTURAS EXPUESTAS, MANEJO Y COMPLICACIONES EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA"**. Como requisito para optar el grado de Médico General. Autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, por fines académicos, muestre al mundo la reproducción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para la constancia de esta autorización en la ciudad de Loja, a los 24 días del mes de agosto de dos mil veintiunos, firma el autor.

Firmado electrónicamente por:
MICHELLE ANABEL
TAPIA MERCHAN

Firma: …….

Autor: Michelle Anabel Tapia Merchan

Cédula: 1104230741

Correo: ana-bel_tpm@hotmail.com

Teléfono: 0983236225

Dirección: Los Geranios – Loja – Ecuador

DATOS COMPLEMENTARIOS.

Director de Tesis: Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.

Tribunal de Grado:

Presidente: Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo, Esp.

Vocal: Dr. Haudi Jhoe Arevalo Valdivieso, Esp.

Vocal: Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

Dedicatoria

A mi papá Byron Tapia, gracias por esos consejos, a mi mamá Elizabeth Merchan, por su infinita paciencia; a los dos por su apoyo incondicional que me permitió ser cada día mejor persona y seguir adelante a pesar de las adversidades.

Al resto de mi familia, quienes fueron las personas después de mis padres que más se preocupaban por mí, sus consejos, motivaciones y preocupación me encaminaron por la mejor senda de la vida personal y profesional.

Michelle Anabel Tapia Merchan

Agradecimiento

A Dios, por tantas bendiciones.

A mis padres, a Byron y a Elizabeth, que siempre me apoyaron en todo, que me educaron para cumplir metas y no buscar excusas, por ser un ejemplo a seguir.

A mis abuelitos y a toda mi familia, que me enseñaron a ser mejor cada día.

A la noble Universidad Nacional de Loja y a cada uno de mis docentes, gracias por tanto aprendizaje y por guiarme durante los años de mi formación académica para convertirme en un profesional que aspira a contribuir con la sociedad.

A mi director de tesis, Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, por sus enseñanzas y paciencia durante el proceso de elaboración de mi tesis.

Michelle Anabel Tapia Merchan

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Titulo

“Fracturas expuestas, manejo y complicaciones en el Hospital General Isidro Ayora”

2. Resumen

Las fracturas expuestas, son muy frecuentes en nuestro medio, a su vez son susceptibles a múltiples complicaciones agudas o crónicas producto de la gravedad y del mal manejo de las mismas. En nuestro país existe poca literatura actualizada sobre este tema, especialmente a nivel local. El presente trabajo es un estudio observacional, descriptivo, no experimental. Se recolectó información a través de una hoja de datos sobre los pacientes que tuvieron fracturas expuestas en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo mayo 2018 a junio 2019. Se tabuló la información en una hoja de datos de Excel para su posterior análisis y desarrollo de gráficos. Los datos que más relevantes fueron; sexo masculino (82.6%) con una media de 30 años de edad. Las fracturas expuestas encontradas destacan el grado II de Gustilo-Anderson (35.48%), superando al Gustilo IIIA (27.42%). Más del 70% de los casos fueron atendidos en un periodo > 6 horas, lo que suscitó la presencia de complicaciones (43.55%), de causa infecciosa (19.35%) principalmente. Los hallazgos del estudio son similares a la bibliografía consultada. Se recomienda realizar más estudios sobre el tema, que puedan reforzar los resultados encontrados.

Palabras clave: Fracturas expuestas, Manejo, Complicaciones.

Summary

Exposed fractures are very frequent in our environment, at the same time they are susceptible to multiple acute or chronic complications caused by their severity and poor management. In our country there is tiny updated literature about this topic, especially locally. The present research is an observational, descriptive, non-experimental study. Information was collected on a data form about patients who had exposed fractures at the Isidro Ayora General Hospital in Loja city during the period june 2018 to may 2019. The information was tabulated in Excel datasheet for subsequent analysis and development of charts. The most relevant data were; male (82.6%) with an average age of 30 years. Exposed fractures, stand out Gustilo-Anderson grade II (35.48%), overcoming Gustilo IIIA (27.42%). More than 70% of cases were attended in > 6 hours period, what caused complications (43.55%), mainly infectious cause (19.35%). This study results are similar to the literature investigated. Further studies on the subject are recommended to reinforce the results found.

Keywords: Exposed fractures, Management, Complications.

3. Introducción

En la actualidad las fracturas expuestas son una de las patologías más frecuentes en el campo traumatológico, cada año se presentan entre 4 y 6 millones de fracturas en Estados Unidos; 150,000 de estas son fracturas expuestas. En México, anualmente se calcula un estimado de 50,000 fracturas expuestas, de las cuales, se presenta una tasa de complicaciones de hasta 20%. De este 20% de complicaciones, la infección ocupa el primer puesto (Orihuel, 2013). Salcedo & Algarín (2011) refieren que el tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio del tratamiento es significativo, por lo que puede influir directamente en el desarrollo de microorganismos patógenos en el sitio de la lesión y con ello, aumentar las complicaciones y presentar un pronóstico más desfavorable. Así mismo el grado de exposición de la fractura tiene una relación estadísticamente significativa con la presentación de la infección y el tipo de manejo que se lleva a cabo (Rodríguez,2017). Otra de las complicaciones más temidas en esta patología lo constituye la pseudoartrosis (falta de consolidación ósea), Walde y Campbell (2004) demostraron que la variación de las secuelas se relaciona con el tipo de técnica y material utilizado en la terapéutica y hallaron que estadísticamente la pseudoartrosis constituía el segundo lugar en cuanto a complicaciones de las fracturas expuestas.

A nivel nacional, Narváez (2010) reportó que existía una prevalencia de 84,4% de fracturas expuestas de la diáfisis de tibia, además que la estancia hospitalaria fue mayor en las fracturas expuestas en el Hospital Carlos Andrade Marin. A nivel local Riofrío (2010) realizó un estudio en el Hospital Isidro Ayora, donde constato que los huesos más afectados en las fracturas de tipo expuestas fueron las falanges de mano (31,7%), la tibia (16,7%) y el cúbito (10%), siendo las fracturas tipo IIIA (38,3%) y IIIC (21,3%) las más comunes.

En la actualidad las fracturas expuestas se ubican en una de las primeras causas de muerte de la población joven ya que acarrean un mayor riesgo de complicaciones y tardan más tiempo en sanar, además continúan siendo un desafío a nivel mundial para los ortopedistas en cuanto a estabilización, alineación y cobertura de la piel se refiere, al mismo tiempo representan las lesiones graves de alto impacto socioeconómico. (SECOT, 2015). 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.

Se debe tener en mente que constituyen una urgencia quirúrgica, y de esta manera deben ser tratadas.

La pregunta central del trabajo investigativo es ¿Cuál es el manejo de las fracturas expuestas y las complicaciones presentadas en los pacientes del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja? El objetivo general es investigar el manejo de fracturas expuestas y sus complicaciones en el Hospital general Isidro Ayora de la ciudad de Loja en el periodo mayo 2018-junio 2019: Para llevar a cabo el trabajo se ha estructurado 3 temas, Las fracturas expuestas, el manejo y las complicaciones.

4. Marco Teórico

4.1. Fracturas expuestas

4.1.1. Historia. Si se requiere hablar de las fracturas expuestas, es necesario remontarse al origen de la medicina mismo. Podemos ver estos inicios en el hombre primitivo que, en su afán por sobrevivir tras una fractura, ideo la posibilidad de usar el barro como inmovilizador y el uso de plantas medicinales para tratar el dolor y prevenir infección. Esto es evidenciable en múltiples esqueletos del hombre primitivo encontrados en Europa, Asia y África del Norte, así mismo en el fémur del hombre de Java (Homo erectus erectus) durante mucho tiempo considerado como el fósil de espécimen humano más antiguo se puede evidenciar una fractura consolidada con buena posición de los fragmentos. (Kortram K. et al. 2017).

En la actualidad existen por lo menos dos razas que continúan tratando las fracturas de la manera conocida por el hombre neolítico. Los indios americanos y los indígenas de la Australia meridional. (Turnes A. 2011).

A través del tiempo y conjuntamente con los nuevos progresos en la medicina el objetivo del tratamiento de las fracturas expuestas cambio; en 1984 el Doctor Harald Tscherne en su libro “The management of open fractures” definió cuatro eras del tratamiento de las Fracturas Abiertas: la Era de conservación de la vida, Era de conservación de la Extremidad, Era de prevención de la Infección y Era de preservar la función. Esta distribución por eras podemos trasladarlas a lo largo de la historia, correspondiendo la primera Era hasta comienzos del siglo XX, la segunda Era abarco gran parte de las dos guerras mundiales, y con el avance de los antibióticos inicio la tercera Era a mediados de los años 70. La actualidad pertenece a la cuarta Era ya que al dominar las anteriores se centra en restablecer la función completa del miembro afectado. (Castillo F. y Del Gordo R. 2019).

4.1.2. Definición. 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. (Bori, 2016).

4.1.3. Mecanismo de producción de fractura expuesta

- 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. (Silberman, 2010).

4.1.4. Clasificación. La clasificación Gustilo ha sido el sistema más utilizado y es generalmente aceptado como el sistema de clasificación primaria de las fracturas expuestas. Este sistema tiene en cuenta:

- Tamaño de la herida.
- Grado de contaminación.
- Energía (grado de conminución y desperiostización).
- Lesión a tejidos blandos.
- Lesión neurovascular (Hermandez, 2016).

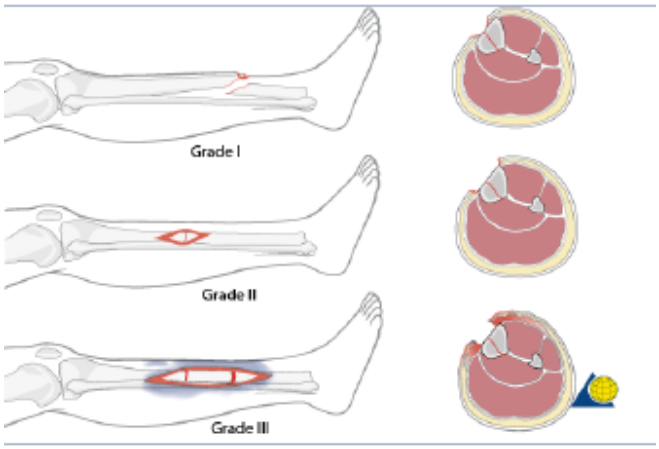
Se ha modificado desde la clasificación original para permitir un pronóstico más preciso de las lesiones más graves (es decir, las lesiones de tipo III). Ha habido cierta preocupación en la literatura respecto a la confiabilidad interobservador de este sistema. Estudios donde se evalúo es poder de diagnóstico de varios cirujanos que clasificaron las lesiones basado en imágenes de radiografías de las lesiones, demostraron un 60% de concordancia con el diagnóstico. Por lo tanto, la clasificación de la lesión se debe hacer en el quirófano al final de la limpieza quirúrgica y desbridamientos correspondientes (Sales, 2010).

Cuadro 1. Clasificación de Gustilo-Anderson-Mendoza.

GRADO I	fractura abierta con una herida <1 cm de largo y limpia	
GRADO II	fractura abierta con una laceración > 1 cm de largo sin daño extenso de tejidos blandos, colgajos o avulsiones	
GRADO III	fractura segmentaria abierta, fractura abierta con daño extenso de tejidos blandos o una amputación traumática.	**Tipo IIIa**: cobertura adecuada de tejidos blandos de un hueso fracturado a pesar de la laceración o colgajos extensos de tejidos blandos, o traumatismos de alta energía independientemente del tamaño de la herida.
		Tipo IIIb: lesión extensa de tejidos blandos con desprendimiento perióstico y exposición ósea. Esto generalmente se asocia con contaminación masiva.
		Tipo IIIc: fractura abierta asociada con lesión arterial que requiere reparación.

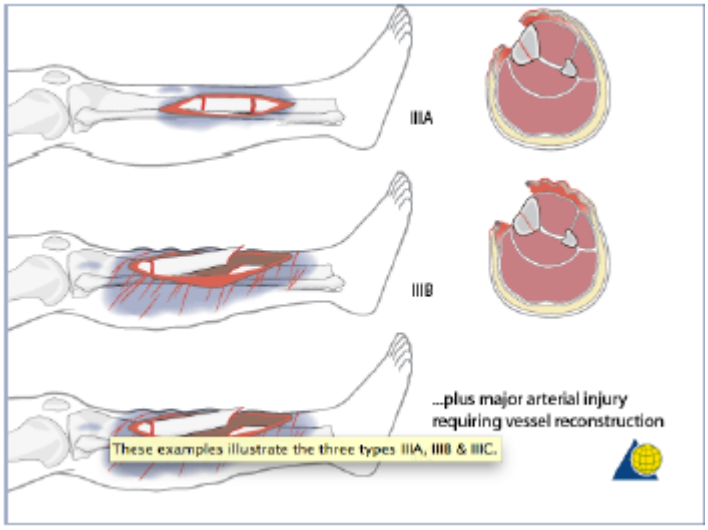
Fuente: Gustilo, R., Templeman, D., & Kyle, R. (1995). Fracturas y luxaciones. Madrid: Mosby/Doyma Libros.
Elaborado por: Michelle Tapia

Gráfico 1. Clasificación de Gustilo-Anderson



Fuente: *AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen). Clasificación de Gustilo-Anderson-Mendoza. Disponible en: https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/searchcenter/Pages/AOSearchResults.aspx?k=gustilo&include=Top%2fspeciality%2faotrauma*

Gráfico 2. Clasificación de Gustilo-Mendoza-Williams.



Fuente: AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen). Clasificación de Gustilo-Anderson-Mendoza. Disponible en: https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/searchcenter/Pages/AOSearchResults.aspx?k=gustilo&include=Top%2fspecialty%2faotrauma

4.2. Manejo

El protocolo Advanced Trauma Life Support (ATLS) debe implementarse inmediatamente en la escena o en la sala de emergencias (Halawi MJ y Morwood MP. 2015). Aunque la mayoría de los traumatismos musculo esqueléticos no ponen en peligro la vida de inmediato, por ejemplo una fractura de fémur puede estar asociada con una hemorragia suficiente para causar un shock hemorrágico; por lo tanto, se enfatizan los principios de estabilización temprana y reparación operativa. (Galvagno S. 2019).

La evaluación y el manejo ortopédicos deben comenzar tan pronto como se hayan estabilizado las condiciones de peligro inmediato. Una inspección sistemática de cada miembro es crítica; las fracturas abiertas pueden pasarse por alto si el médico examinador no expone circunferencialmente toda la extremidad. Las dimensiones, las ubicaciones y el grado de afectación de los tejidos blandos de las heridas abiertas deben tenerse en cuenta antes de la reducción o la inmovilización. Es extremadamente importante mantener un alto índice de sospecha de síndrome compartimental, especialmente en el contexto de un trauma de alta energía. La incidencia del síndrome compartimental es directamente proporcional al grado de lesión según lo evaluado por el grado de Gustilo. Si existe alguna sospecha clínica de síndrome compartimental y el paciente no puede cooperar con el examen, se deben evaluar las presiones compartimentales (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

Las fracturas abiertas como resultado de mecanismos de alta energía a menudo tienen un daño extenso de los tejidos blandos con destrucción ósea que requiere múltiples procedimientos para el desbridamiento adecuado, la cobertura de los tejidos blandos y la fijación esquelética definitiva (Ferrer Y. 2018).

4.2.1 Manejo inicial. Aunque no hay evidencia que respalde el desbridamiento preliminar y la irrigación de heridas abiertas al lado de la cama, la eliminación de contaminantes de acceso inmediato, como hojas y ropa, puede ayudar a eliminar las fuentes de infección debido a que estos objetos extraños se pueden introducir profundamente en los tejidos blandos después de la reducción preliminar de la fractura. Después del riego, se debe aplicar un vendaje salino de húmedo a seco para ayudar en la curación, la comodidad y la prevención de infecciones. Luego se debe reducir la extremidad y colocarla en una férula bien acolchada. Los pulsos deben documentarse antes y después de la reducción (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.2.2. Cultivo de herida. La falta de consenso entre los diferentes estudios sobre la utilidad de los cultivos iniciales llevó en 2015 a Reddy Lingaraj et al, a realizar un estudio piloto para determinar la flora bacteriana inicial de las fracturas abiertas y la correlación entre la infección posterior (si la hubiera) y la flora bacteriana inicial. En dicho estudio se determinó que la flora inicial no son los mismos organismos infecciosos en las heridas de fractura abierta, y los cultivos de heridas previas al desbridamiento no tienen valor en la infección de la herida posterior al desbridamiento. Por lo tanto, no se recomiendan los cultivos de heridas antes del desbridamiento quirúrgico (Lingaraj R. et al. 2015).

4.2.3. Profilaxis antitetánica. Aunque la vacunación adecuada debería proporcionar protección suficiente contra el tétanos, los médicos pueden administrar una dosis de vacuna que contenga toxoide tetánico, preferiblemente Td, en caso de una lesión, además de otras medidas preventivas como parte del tratamiento integral de la herida si la lesión es grave o si la historia de inmunización previa contra el tétanos del paciente no es confiable.

Aun cuando no hay estudios que evalúen los beneficios de la profilaxis antitetánica después de fracturas abiertas, la gravedad de la enfermedad, junto con la mínima morbilidad de la administración, ha hecho de la profilaxis antitetánica una práctica habitual después de las fracturas abiertas (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.2.4. Profilaxis antibiótica. Históricamente, una fractura abierta resultaría en una amputación temprana, debido a la preocupación por el desarrollo de una sepsis abrumadora. Sin embargo, con el desarrollo de una técnica aséptica y más tarde la introducción del uso de antibióticos, el manejo exitoso de las fracturas abiertas se ha convertido en algo común. El estándar de atención actual incluye el uso de antibióticos para el tratamiento de todas las fracturas abiertas. La clase y la duración de la terapia con antibióticos son muy variables, pero generalmente están determinadas por la clasificación de Gustilo y Anderson de fracturas abiertas (Bankhead K. et al 2017).

4.2.4.1. Momento administración. El momento de la primera dosis de administración de antibióticos es una prioridad (Garner R. 2019). La administración tardía de la primera dosis de profilaxis antibiótica aumenta notablemente el riesgo de infección. En 1989, Patzakis y Wilkins fueron los primeros en demostrar un mayor riesgo de infección cuando el suministro de antibióticos se retrasó más de 3 h después de la lesión. Lack et al, demostró que la administración de antibióticos después de 66 minutos después del accidente era un factor de riesgo independiente para infección relacionada con fracturas. Por lo tanto, la administración prehospitalaria puede ayudar a mejorar los resultados de fracturas abiertas graves (4). Tanto las guías EAST (Eastern Association for the Surgery of Trauma) como la Surgical Infection Society recomiendan la administración de antibióticos lo antes posible (Garner R. 2019).

4.2.4.2. Microorganismos. Staphylococcus aureus es la causa más común de infección del sitio quirúrgico después de la fijación por fractura abierta (Garner R. 2019).

4.2.4.3. Agentes antimicrobianos. Para las fracturas Gustilo-Anderson tipo I y II, se recomienda la cobertura sistémica de antibióticos dirigida a los organismos grampositivos. Para las fracturas de Gustilo-Anderson tipo III más amplias, se recomienda una cobertura adicional de antibióticos para gramnegativos. Si se sospecha contaminación fecal o clostridial, la dosis alta de penicilina se considera adecuada para la profilaxis adicional (Rupp, D y Popp V 2019).

Los pacientes con fracturas abiertas de tipo I o II de Gustilo deben recibir una cefalosporina de primera generación que comience con una dosis de carga intravenosa (IV) de 2 g, luego 1 g IV cada 8 horas x 3 dosis (24 horas). Los pacientes con alergia a la penicilina deben recibir una dosis de carga de 900 mg de clindamicina y luego 900 mg cada 8 horas x 3 (24 horas) (Mauffrey. D et al 2019).

Los pacientes con una fractura abierta tipo III de Gustilo deben recibir una cefalosporina de primera o tercera generación más aminoglucósido durante 3 días. Si se administra gentamicina, se deben considerar las características del paciente y de la lesión. La duración y el horario de dosificación deben controlarse, ya que un ciclo corto de gentamicina una vez al día en un paciente sin factores de riesgo de insuficiencia renal aguda parece relativamente seguro. Otros agentes con potencial prometedor para el tratamiento de fracturas abiertas de tipo III incluyen ceftriaxona, piperacilina / tazobactam y cefepima (Carver D. et al 2017).

4.2.5 Lavado y Desbridamiento. El desbridamiento quirúrgico completo en el quirófano sigue siendo la piedra angular en la prevención de infecciones relacionadas con fracturas. El objetivo es desbridar todo el tejido contaminado y no viable, incluida la piel, la grasa subcutánea, los músculos y los huesos. Todo el tejido desvitalizado y los cuerpos extraños deben eliminarse de la herida ya que proporcionan condiciones de crecimiento para los microorganismos (Puetzler. J 2019).

Aunque la viabilidad de los huesos y la piel se evalúa por su capacidad para sangrar, la viabilidad muscular se evalúa según los criterios descritos por Artz et al, que consisten en las 4c: color, contractilidad, consistencia y capacidad para sangrar. La “prueba de tirón” se utiliza para evaluar la viabilidad de los fragmentos de hueso cortical dentro de la herida. Se supone que aquellos que se pueden quitar fácilmente con un par de pinzas o 2 dedos tienen una viabilidad insuficiente y, por lo tanto, se descartan. Se conservan todos los fragmentos viables y los fragmentos osteocondrales o articulares construibles (Mauffrey. D et al 2019). Siempre que la viabilidad del tejido blando o la adecuación del desbridamiento sean cuestionables, es necesario repetir el desbridamiento (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.2.5.1. Realización. Históricamente se creía que el momento del desbridamiento desempeñaba un papel importante, dando como resultado la “regla de las seis horas”, según la cual el objetivo para la cirugía es seis horas después del accidente (Puetzler. J 2019) Aunque actualmente no existe evidencia científica sólida para una “regla de seis horas”, un desbridamiento quirúrgico temprano en combinación con la fijación de fracturas abiertas severas parece ser razonable, no solo para la comodidad del paciente sino también porque la formación de biopelículas comienza justo después de la contaminación (Puetzler. J 2019).

4.2.5.2. Irrigación. La solución salina normal se usa con mayor frecuencia como fluido de irrigación en el tratamiento de todas las fracturas abiertas. Esta práctica está respaldada por la evidencia actual, ya que otras soluciones conllevan el riesgo de una mayor citotoxicidad y provocan irritación, que es contraproducente en la prevención de la infección. (Puetzler. J 2019).

*4.2.5.2.1. Volumen de líquido. S*e ha descrito que el número de bacterias en la herida disminuye con una cantidad creciente de líquido de riego. Curiosamente, la cantidad de líquido más utilizada por los cirujanos de trauma, descrita en una encuesta realizada en 2008 por Petrisor et al, era más pequeña y oscilaba entre 3 y 6 litros para las fracturas abiertas tipo III de Gustilo-Anderson. Una opinión experta de Anglen et al, propuso un protocolo de riego basado en la gravedad de la fractura de la lesión, con 3 L para las fracturas tipo I, 6 L para las fracturas tipo II y 9 L para las fracturas tipo III. Sin embargo, la cantidad óptima de líquido de riego sigue siendo desconocida (Puetzler. J 2019).

4.2.6. Manejo quirúrgico de la fractura. El control del movimiento en el foco disminuye el riesgo de diseminación de las bacterias y restaura el alineamiento de la extremidad, mejora el flujo vascular, el retorno venoso, reduce el edema, el dolor y las rigideces postraumáticas (Ferrer Y. 2018). La estabilización adecuada protegerá además a las partes blandas de una lesión adicional por parte de los fragmentos fracturados facilitando la respuesta del huésped frente a las bacterias a pesar de la presencia del implante. Además, permite la movilidad precoz de las articulaciones adyacentes, lo que contribuye a una rehabilitación funcional . (Mauffrey. D et al 2019).

Se deben considerar múltiples factores en la elección de la fijación. Estos factores incluyen cobertura de tejidos blandos, contaminación grave, mecanismo de lesión y circulación ósea endosteal y perióstica. El estado hemodinámico y la estratificación general del riesgo según los estudios de laboratorio y las puntuaciones de trauma también se tienen en cuenta en la elección de la fijación (Beaton-Comulada D et al 2017).

4.2.6.1. Fijación externa, tutores externos. la fijación externa es una medida eficaz de temporización en pacientes con politraumatismos, particularmente en casos de defectos de tejidos blandos. Generalmente se usa como un método temporal y, cuando es posible, se convierte en fijación interna, generalmente en forma de un clavo intramedular (Nieto H y Baroan C. (2016). También se puede utilizar como un tratamiento definitivo con buenos

resultados. Edwards et al, mostró una tasa de unión del 93% con fijación externa en una media de seguimiento de 9 meses en 202 fracturas tibiales abiertas tipo III (Halawi MJ y Morwood MP. 2015). La fijación externa requiere poco tiempo de cirugía y produce una pérdida sanguínea muy escasa. Se aplica a distancia de la zona de lesión y, por lo tanto, no interfiere con el manejo de la herida. Se debe recordar que con el uso de la fijación externa, los callos son endósticos y poco voluminosos por lo que mantienen un riesgo de refractura al retirar el fijador. Esto obliga, en muchos casos, a mantener el fijador por tiempo prolongado (Ferrer Y. 2018).

4.2.6.2. Clavo intramedular. El enclavamiento intramedular es el tratamiento estándar para las fracturas de los 2 huesos largos de las extremidades inferiores. La fijación externa temporal antes del enclavamiento intramedular definitivo se usa ocasionalmente en fracturas con afectación severa de tejidos blandos (Gustilo grado III) y / o compromiso vascular (Nieto H y Baroan C. (2016). En comparación con la fijación externa, el clavo intramedular proporciona la ventaja de un tiempo más rápido para soportar peso, menos procedimientos posteriores, mayor nivel de cumplimiento del paciente, y menor incidencia de mala alineación (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.2.6.3. Placas y tornillos. La fijación con placas y tornillos es otro método de fijación, pero el uso de este método ha disminuido porque sus tasas de complicaciones (osteomielitis 19%; falla del implante 12%) son mayores que las de otros métodos de fijación (Beaton-Comulada D et al 2017). Al comparar la fijación de la placa con la fijación externa para fracturas tibiales abiertas tipo II y III de Gustilo, Bach y Hansen informaron un aumento de seis veces en la tasa de osteomielitis severa (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.2.6.3. Injerto óseo. El injerto óseo puede ayudar en la reparación de fracturas y la reconstrucción de defectos esqueléticos. Se puede realizar en el momento del cierre de las fracturas abiertas de los tipos I y II, pero se debe retrasar hasta que la herida haya cicatrizado en las fracturas de tipo III, debido a la extensa extracción perióstica, daño de los tejidos blandos y posible compromiso del flujo sanguíneo asociado con estas lesiones graves. De manera similar, la proteína morfogenética ósea humana recombinante-2 (rhBMP-2) también puede usarse en el momento del cierre definitivo de la herida para acelerar la curación. Desde el estudio BESTT, rhBMP-2 ha sido aprobado por la FDA de los Estados Unidos para su

uso en el tratamiento primario de fracturas abiertas del eje tibial (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.2.7. Cierre de la herida. La cobertura de la piel debe realizarse lo antes posible cuando los bordes del defecto de la piel sean viables. La conversión rápida de fractura abierta a cerrada es fundamental (Nieto H y Baroan C. (2016). El cierre tardío de la herida puede aumentar el riesgo de infección con microorganismos gramnegativos nosocomiales, como las especies de Pseudomonas, Enterobacter y S.Aureus resistente a la meticilina. Para las heridas con pérdida extensa de tejido (lesiones tipo IIIB y IIIC), Gopal et al favoreció la fijación temprana de fracturas y la cobertura con colgajo (en 72 horas) (Halawi MJ y Morwood MP. 2015).

4.3. Complicaciones

4.3.1. Infección. La infección es la complicación más obvia a partir de una fractura expuesta. El riesgo de infección se relaciona con la gravedad de la lesión de acuerdo a la clasificación de Gustilo-Anderson-Mendoza (Gustilo, 1988):

- Tipo I: 0-2% de riesgo de infección.
- Tipo II: 2-10% de riesgo de infección.
- Tipo III: 10-50% de riesgo de infección.

4.3.2. Pseudoartrosis. La pseudoartrosis puede resultar tanto en fracturas cerradas como expuestas, pero por una variedad de razones, el riesgo de falta de unión es mayor en fracturas expuestas. Muchos de los factores están relacionados con esta complicación como (Montoya, 1997):

- La circulación deficiente puede conducir a una mala formación o pérdida del hematoma de fractura.
- La pobre entrega de mediadores inflamatorios para facilitar la formación del callo
- La presencia de hueso necrótico.
- La pérdida de hueso periostio.

En una pseudoartrosis el organismo percibe a los fragmentos de hueso como si se tratara de huesos separados y no intenta fusionarlos. De esta manera, existe una falsa unión en el hueso que provoca una movilidad, como si se tratara de una articulación. Lo habitual es que

la pseudoartrosis afecte a adultos después de un traumatismo o de una intervención quirúrgica. (Gustilo, 1988).

Gráfico 3. Fracrura del hueso escafoides sin unión de fragmentos

Fuente: AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen). Gustilo-Anderson-Mendoza. Disponible en: https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/searchcenter/Pages/AOSearchResults.aspx?k=gustilo&include=Top%2fspecialty%2faotrauma

4.3.3. Deficiencia en la cicatrización. Las fracturas expuestas pueden tener dificultad para la cicatrización, que requieran de cirugía adicional, que incluya la colocación de un injerto de hueso sobre la fractura, así como nuevos componentes de fijación interna (Montoya, 1997).

4.3.4. Consolidación viciosa. Consolidación Viciosa: Se dice así, cuando los extremos de la fractura consolidan en mal posicionamiento trayendo deformidades o disfunciones. (Silberman, 2010).

4.3.5. Retardo en la consolidación. El retardo de consolidación, las pseudoartrosis y la consolidación viciosa, son alteraciones que se presentan durante el proceso de consolidación de la fractura. 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. (Silberman, 2010).

4.3.6 Falta de cobertura cutánea. es una complicación que existe al dañase parte de la cobertura cutánea en el lugar de la fractura y que no se puede recuperar. Cuando nos enfrentamos a un defecto de cobertura en el pie hay que distinguir entre 2 situaciones totalmente diferentes: defectos plantares y defectos dorsales. Ambas pieles, la plantar y la dorsal, son funcional y anatómicamente distintas.

Por un lado, la piel plantar presenta un estrato superficial formado por un epitelio plano multiestratificado, queratinizado de un grosor de hasta 4 mm, muy superior a la piel del resto del cuerpo. La hipodermis está formada por grasa compartimentada por tabiques, y debajo se encuentra la fascia plantar, diseñada para soportar carga y fuerzas de cizallamiento durante la marcha. Por otro lado, la piel dorsal es más delgada, tanto en la capa epidérmica como en el tejido celular subcutáneo, siendo su función la de proteger a los tendones extensores. (Silberman, 2010)

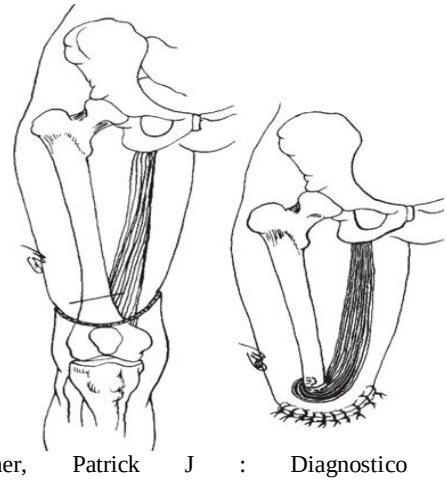
4.3.7 Rigidez articular. La rigidez es la sensación de que la movilidad de una articulación está limitada o dificultada. Esta sensación no está causada por debilidad o reticencia a mover la articulación a causa del dolor. Algunos pacientes con rigidez son capaces de mover la articulación en toda su amplitud de movimiento, pero para ello tienen que forzar la articulación. La rigidez articular causada por inflamación en general se produce o es peor inmediatamente después de despertar o después de un descanso o inmovilidad prolongada. La rigidez es frecuente en la artrosis. La rigidez matutina se presenta con frecuencia en la artritis reumatoide y otras artritis inflamatorias, y disminuye paulatinamente con la actividad al cabo de 1 hora o más. La rigidez que empeora a medida que avanza el día por lo general no está producida por la inflamación. (Montoya, 1997).

4.3.8 Artrosis secundaria. La artrosis u osteoartrosis (OA) es un síndrome doloroso degenerativo poliarticular o monoarticular, consecuencial, multifactorial, ortopédico e inmuno-reumatológico, discapacitante que se obtiene como resultado un desgaste articular osteo-cartilaginoso producto a causas de osteoartritis secundarias, adquiridas, es una patología caracterizada por la pérdida gradual del cartílago articular, combinado con un engrosamiento del hueso subcondral, específicamente por la aparición de osteofitos en los márgenes de la cara articular. Además, la artrosis puede estar asociada a una inflamación sinovial crónica.[1] La artrosis se puede generar en distintas articulaciones del cuerpo, siendo las más frecuentes las articulaciones de rodilla, cadera, interfalángicas distales y trapecio metacarpianas. (Gustilo, 1988):

4.3.11 Amputación. La amputación es el procedimiento por medio del cual se extirpa una parte del cuerpo, de un miembro o parte de él a través de uno o más huesos. Se debe distinguir del término desarticulación, que separa una parte a través de una articulación.

También se puede encontrar dicho concepto aplicado a defectos congénitos de las extremidades. (Montoya, 1997).

Gráfico 4. Amputación supracondilea



Fuente: Harry B Skinner, Patrick J : Diagnostico y tratamiento en Ortopedia. https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/searchcenter/Pages/AOSearchResults.aspx?k=gustilo&include=Top%2fspecialty%2faotrauma

4.3.12. Deficiencia en la cicatrización. Las fracturas expuestas pueden tener dificultad para la cicatrización, que requieran de cirugía adicional, que incluya la colocación de un injerto de hueso sobre la fractura, así como nuevos componentes de fijación interna (Montoya, 1997).

4.3.13. Osteomelitis. Las infecciones postoperatorias y postraumáticas de huesos, tejidos blandos y articulaciones siguen siendo un problema grande y están entre las complicaciones más serias a pesar de los avances en la medicina (Fitzgerald, 2015).

La osteomielitis consiste básicamente en la inflamación de los componentes del hueso y de la medula ósea. Puede ser de origen bacteriano, los microorganismos infecciosos alcanzan los huesos a través de la circulación sanguínea (endógena) o por colonización directa (exógena). Las bacterias alcanzan los huesos a través de lesiones cutáneas, de la necrosis del tejido blando o de las heridas quirúrgicas (Fitzgerald, 2015).

5. Materiales y métodos

5.1. Enfoque

Cuantitativo.

5.2. Tipo de estudio

Descriptivo, retrospectivo transversal.

5.3. Lugar de estudio

El estudio fue realizado en el servicio de Traumatología y Ortopedia en la unidad de estadística en el Hospital General Isidro Ayora, de la ciudad de Loja en el periodo mayo 2018-junio 2019.

5.4. Universo

El universo estuvo constituido por todos los pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Isidro Ayora en el periodo mayo 2018-junio 2019.

5.5. Muestra

Conformado por 62 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas que cumplen los criterios de inclusión.

5.6. Criterios de Inclusión

- ✓ Pacientes atendidos en el servicio de traumatología y ortopedia con diagnóstico de fractura expuesta del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo mayo 2018- junio 2019.
- ✓ Pacientes que recibieron tratamiento médico y quirúrgico en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo mayo 2018- junio 2019.
- ✓ Pacientes con historia clínica y exámenes imagenológicos completo en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo mayo 2018- junio 2019.

5.7. Criterios de Exclusión

- Pacientes que ya no son atendidos en esta institución o hayan abandonado la institución antes del diagnóstico y tratamiento.

- Pacientes atendidos en los servicios de consulta externa y emergencias de la especialidad de traumatología y ortopedia con diagnóstico de fractura cerrada.

5.8. Técnicas

Se empleó una hoja de recolección de datos creada para la investigación donde se recogió la información más relevante de las historias clínicas de los pacientes con fracturas expuestas.

5.9. Instrumento

Para el presente proyecto de investigación se elaboró una hoja de recolección de datos la que consta primero de datos generales; datos sobre la fractura, el tipo de manejo y las complicaciones presentadas en los pacientes que fueron atendidos en el periodo mayo 2018-junio 2019, los datos serán facilitados por el área de estadística del servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Isidro Ayora. (Anexo 4).

5.10. Procedimiento

El presente estudio se llevó a cabo luego de la correspondiente aprobación del proyecto de investigación (Anexo 2) y la asignación del director de tesis (Anexo 3). Posteriormente se hizo los trámites pertinentes dirigidos al responsable del servicio de docencia del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, donde se obtuvo la autorización para acceder a las historias clínicas (Anexo 3); con la autorización se procedió a ingresar al servicio de estadística donde se pudo analizar las historias clínicas de los pacientes con fracturas expuestas; se llenó la hoja de recolección de datos y se tabulo en una matriz de Excel los resultados.

5.11. Procesamiento de los datos

Después de obtener la información de las historias clínicas en las hojas de recolección de datos, se tabulo y se procesó la información dividiéndose según las variables planteadas en ell programa Microsoft Excel; luego de lo cual se realizó un análisis descriptivo de cada variable por cada objetivo planteado mediante la utilización de tablas cruzadas para su análisis; posteriormente se elaboró las conclusiones y recomendaciones.

6. Resultados

6.1. Resultados para el primer objetivo.

Determinar el grado de fractura expuesta según la clasificación de Gustillo en el Hospital general Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

Tabla 1.

Clasificación de Gustilo-Anderson para fracturas abiertas en pacientes con fracturas abiertas del hospital isidro ayora en el periodo mayo 2018-junio 2019

CLASSIFICACION DE GUSTILO-ANDERSON		
	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
IIIC	2	3.23
III B	6	9.68
III A	17	27.42
II	22	35.48
I	15	24.19
TOTAL	62	100

Fuente: instrumento adaptado para la recolección de datos
Elaboración: Michelle Anabel Tapia Merchan

Análisis: Se evidencio que el tipo de fractura según la clasificación de Gustilo-Anderson con mayor prevalencia entre las fracturas expuestas en este estudio fue el grado II con un 35,4 %. Seguido del grado IIIA con un 27,4% y con un 24,19 % para el grado. En menor porcentaje tenemos con 9,68% y 3,23 a los grados IIIB y IIIC

6.2. Resultados para el segundo objetivo.

Caracterizar a la población con fracturas expuestas en el Hospital general Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

Tabla 2.

Caracterización de la población con fracturas expuestas según grupos de edad en pacientes con fracturas abiertas del Hospital Isidro Ayora en el periodo mayo 2018-junio 2019.

CARACTERIZACION DE FRACTURAS ABIERTAS POR GRUPOS DE EDAD		
10-20 años	8	12.90
21-40 años	30	48.39
41 - 60 años	22	35.48
>60 años	2	3.23
Total	62	100.00

Fuente: instrumento adaptado para la recolección de datos
Elaboración: Michelle Anabel Tapia Merchan

Tabla 3

Caracterización de la población con fracturas expuestas según género en pacientes con fracturas abiertas del Hospital Isidro Ayora en el periodo mayo 2018-junio 2019.

CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS ABIERTAS POR GENERO		
Hombres	51.00	82.26 %
Mujeres	11.00	17.74 %
Total	62.00	100 %

Fuente: instrumento adaptado para la recolección de datos
Elaboración: Michelle Anabel Tapia Merchan

Analisis: Del total de la población (n=62) hallamos que el número de hombres con fracturas expuestas prevalece sobre las mujeres contando con un 82.26%. De igual forma el intervalo de edad con mayor presencia es el de 21-40 años con un 48.39 %, seguido del de 41-60 años con un 35.48%. Estos datos los podemos observar en las Tablas 2 y 3 respectivamente.

6.3. Resultados para el tercer objetivo.

Conocer el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta que se proporcionó el manejo inicial en el Hospital general Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

Tabla 4

Tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta que se proporcionó manejo inicial en pacientes con fracturas abiertas del Hospital Isidro Ayora en el periodo mayo 2018-junio 2019.

TIEMPO EN HORAS		
	Frecuencia	Porcentaje
<6 horas	18	29.03
7-12 horas	22	35.48
13-24 horas	8	12.90
>24 horas	14	22.58
Total	62	100

Fuente: instrumento adaptado para la recolección de datos
Elaboración: Michelle Anabel Tapia Merchan

Analisis: Se conoce que el tiempo transcurrido desde que se produce la fractura hasta que se brinda un manejo inicial especializado es característicamente significativo en cuanto a la recuperación y la posible aparición de complicaciones. Por ello se quiso tener en cuenta esta variable en nuestro estudio donde destaco que el intervalo de tiempo de 7-12 horas predominaba con un 35,48% seguido con un 29, 03% al intervalo <6 horas y 22.58% al intervalo de >24 horas.

6.4. Resultados para el cuarto objetivo.

Relacionar el manejo de las fracturas expuestas con las complicaciones presentadas en los pacientes en del Hospital general Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

Tabla 5.

Relación entre el tipo de tratamiento recibido y la complicación presentada en pacientes con fracturas abiertas del Hospital Isidro Ayora en el periodo mayo 2018-junio 2019.

Tipo de tratamiento recibido		Infección de la herida		Problemas de alineación		Osteomielitis		Artrosis secundaria		No unión	
F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%

Lavado y desbridamiento	15	24.19	3	4.84	1	1.61	0	0	2	3.23	1	1.61
Placas de osteosíntesis	14	22.58	1	1.61	0	0	1	1.61	0	0	0	0
Amputación	8	12.90	2	3.23	0	0	0	0	0	0	0	0
Tutores externos	17	27.42	5	8.06	2	3.23	1	1.61	0	0	0	0
Manejo Clínico	8	12.90	1	1.61	4	6.45	0	0	2	3.23	1	1.61
Total Complicaciones			12	19.35	7	11.29	2	3.23	4	6.45	2	3.23
TOTAL						***27 complicaciones presentadas (43.55%)***						

Fuente: instrumento adaptado para la recolección de datos
Elaboración: Michelle Anabel Tapia Merchan

Analisis: Del total de pacientes con fracturas expuestas incluidos en este estudio se destacó que el tratamiento que más se llevó a cabo fue la colocación de tutores externos con un numero de 17 (27.42 %), siendo además este tipo de tratamiento uno de los que mayor se asoció con la presencia de complicaciones teniendo 8 de los 17 pacientes. Así mismo este tipo de tratamiento se filió principalmente con la presencia de infección con un 8.06%. Por otro lado, los pacientes que recibieron el tratamiento de Placas de osteosíntesis fueron 14 (22.58%), destacando como el tratamiento con menor relación con la aparición de complicaciones. En añadidura podemos recalcar que el 100% de los pacientes que recibieron como tratamiento un manejo conservador (12.90%), presentaron complicaciones.

7. Discusión

Las fracturas expuestas constituyen una emergencia traumatológica, por el riesgo de comprometer la vida, sea en primera instancia en el momento de producirse o posteriormente con las complicaciones propias de la misma. En este estudio se determinó el manejo y las complicaciones presentadas en los pacientes con fracturas expuestas con relación al grado de fractura, caracterización de sexo, grupo etario y cinemática de la fractura en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

Englobo a 62 pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas que se atendieron en un periodo de 12 meses en el servicio de Traumatología. Mediante el análisis estadístico de historias clínicas, se reportó con respecto a la clasificación de las fracturas abiertas según Gustilo-Anderson, un 35.48% correspondiente a grado II superando así al Grado III A con 27.42%, en contraste con una investigación realizada en Escocia, donde se reporta el predominio del Gustilo III en 26.8% de los casos (Charles M. Court-Brown, 2015), asi mismo en nuestro país un estudio realizado en la capital, concuerda con estos datos, dando un 33.3% para el Gustilo IIIA (Guerrero M. Logroño P. 2017).

En cuanto a la caracterización de la población en el presente estudio destaca el intervalo de edad de entre 21-40 años con un 30% lo cual se asocia con la investigación realizada por Guerrero y Heras (2017) denominado “Características De Infecciones En Fracturas Expuestas En El Hospital José Carrasco Arteaga El Periodo 2014-2016” donde se evidencia que el grupo etario mayormente afectado es el comprendido entre 20 a 31 años con un porcentaje del 40%. (pág. 37). También relacionado con un estudio publicado en el 2015 en la revista cubana de orto-traumatología acerca de tratamiento de fracturas, donde se pudo observar que el grupo que equivale a “adultos jóvenes” tienen la mayor frecuencia (Escarpanter 2015); En cuanto a la prevalencia de fracturas expuestas en hombres y mujeres en este estudio prevalecen los hombres con un 82.26% mientras que las mujeres se definen con un 17.74%, resultados que concuerdan con un estudio realizado en Peru en 2016 por el Dr Percy Montesinos, titulado “Frecuencia y manejo de las fracturas expuestas en la Clínica San Juan de Dios, Arequipa 2010-2015”, donde acentúa que el 78,72% de casos eran varones y 21,28% fueron mujeres (pag 40); además coincide a nivel nacional con un estudio realizado en Hospital José Carrasco Arteaga, donde Guamán et al (2018) manifiestan que los hombres representan el 63,30% en cuanto a fracturas expuestas.

Se ha descrito que el periodo ideal para evitar las complicaciones es que el paciente que sufre una fractura expuesta, sea intervenido en menos de 6 horas desde sucedido el accidente. Sin embargo, un estudio local, en Quito, ha reportado que el 56% de los pacientes son intervenidos entre las 13 y 24 horas de ocurrido el accidente; (Guerrero M. Logroño P. 2017) lo cual no difiere mucho de nuestros hallazgos en donde el 70.96% de los casos se resuelven pasadas las 6 horas.

Datos internacionales describen la infección de la herida como la complicación más frecuentemente encontrada en este tipo de fracturas (AO Fundation, 2015). A nivel nacional se sigue esta tendencia con un 41.2% de los casos reportados, (Guerrero M. Logroño P. 2017) Lo que es similar a lo encontrado en este estudio donde 12 sujetos correspondientes al 19.35%, presentaron esta complicación. La presencia de complicaciones en una fractura expuesta es frecuente, debido al daño de la anatomía y a la contaminación e infección que se produce en la herida; es por eso que estudios previos describen un aproximado de 66% a 75% de casos con respecto a este tema (Sinche M. 2016).

En relación al manejo que se llevó a cabo en los pacientes de este estudio se pudo observar que aquellos que recibieron un manejo conservador dirigido a lo clínico presentaron complicaciones en su totalidad, 12.90%, mientras que aquellos que tuvieron manejo con tutores externos presentaron complicaciones solo un 3.23%. Se estableció ademas que existe mayor relación de este tipo de fracturas con el sexo masculino y que aunque existen otros estudios similares en el país, se puede apreciar que se sigue la misma de tendencia en cuanto a la alta frecuencia de infecciones en fracturas abiertas o expuesta. Además, vale la pena mencionar que, aunque diferentes estudios demuestren complicaciones infecciosas asociadas a fracturas grado I de Gustilo, es evidente que su prevalencia no es comparable con grados de gravedad y contaminación más marcada como en nuestro estudio donde el grado II es más relevante. Porlo que se deben considerar en futuros estudios que grados de mayor severidad se relacionan con la posibilidad de presentar complicaciones tras el manejo empleado.

8. Conclusiones

- Los resultados del presente trabajo de investigación establecen que, de los sujetos de estudio, el intervalo de edad que más se destaca es el de 21- 40 años de edad, estableciendo así que los jóvenes son los que mayormente sufren este tipo de fracturas; Además, se evidencio que son los hombres con un 82,26% los que prevalecen en este tipo de fracturas en nuestro estudio.
- Se resalta que con respecto a la clasificación de Gustilo-Anderson, las fracturas de grado II prevalecen con un 35,48% seguidas de las fracturas de grado IIIA con un 27,42% lo cual nos hace pensar que la mayoría de las fracturas se produjeron con un impacto de alta energía.
- El tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta la intervención quirúrgica sobrepasó notablemente el tiempo recomendado de 6 horas, el cual muestra relación con la presencia y gravedad de complicaciones futuras, principalmente de tipo infeccioso como se pudo comprobar en el presente estudio.

9. Recomendaciones

- Debido a que el tipo y diseño de este estudio es puramente descriptivo, no permite establecer ninguna relación causal. Sin embargo, se ha demostrado que algunas de las variables de este estudio están relacionadas.
- Se recomienda realizar otro estudio en la que se involucren más sujetos de estudio, se extienda el tiempo del análisis y de ser preferente se involucren varios centros hospitalarios, que pueda aportar más información y así confrontar los datos obtenidos en este estudio.
- Se propone que este estudio sirva de base y se pueda realizar un estudio prospectivo que compruebe la asociación entre las diversas variables. La poca información con respecto al tema a nivel local, permite una oportunidad para futuras investigaciones que aporten con literatura nacional.

10. Referencias bibliografícas

Malo, M. y Malo, C. N. (2015) Reforma de salud en Ecuador: nunca más el derecho a la salud como un privilegio. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. vol.31.versión impresa ISSN1726-4634. Obtenido de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000400022

Silberman, F. y Varaona, (2017) Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica Panamericana. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=Snw5H2wg300C&pg=PT4&l

Orozco, D. R.; Sales, J M; Müller, M. ; Fundación Maurice E. Müller - España (Barcelona); et al.(2015) Atlas de osteosíntesis : Fracturas de los huesos largos, vías de acceso quirúrgico, España Barcelona: Masson MAPFRE 2 ª ed. Recuperado de: ISBN13: 978844581960-9

Halawi MJ, Morwood MP. Acute Management of Open Fractures: An Evidence-Based Review. Orthopedics. 2015 Nov 01;38(11):e1025-e1033. Recuperado de: https://doi.org/10.3928/01477447-20151020-12

Colton, C.; Buckley, R.; Camuso M. (2017) Principles of management of open fractures. AO Foundation. Recuperado de: https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?showPage=redfix&bone=Hand&segment=Thumb&classification=76

Colchero RF (2017): La consolidación de las fracturas, su fisiología y otros datos clínicos de importancia. Revista Médica IMSS; 21(4): 374-81. Recuperado de: https://scholar.google.com/scholar?q=related:MpMCixhx4yYJ:scholar.google.com/&scioq=&hl=es&as_sdt=0,5

Gustino, R. (2016) Historia del tratamiento de las fracturas. En Gustilo R. ed. Tratamiento de fracturas abiertas y sus complicaciones. México Nueva editorial Interamericana. Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=m7C2-9AwXiMC&pg=PA461&dq=

Zalauras, C y Patzakis M. (2016) Fracturas abiertas: evaluación y tratamiento. AO Foundation. Recuperado de:

https://www.aofoundation.org/Structure/search-center/Pages/AOSearchResults.aspx?k=osteos%c3%adntesis+clasificaci%c3%b3n+de+de+Gustilo+Anderson+Mendoza

Monreal R, D. H. (2017). Criterios de amputación de una extremidad lesionada. En Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ) Fracturas expuestas. (pp 128-136) Ciudad de La Habana, Sello editorial San Andres.

Jiandong Hao,Derly O. Cuellar,Benoit Herbert,Ji Wan Kim,Vivek Chadayammuri,Natalie Casemyr,Mark E. Hammerberg,Philip F. Stahel,David J. Hak,and Cyril Mauffrey. (2016) Does the OTA Open Fracture Classification Predict the Need for Limb Amputation? A Retrospective Observational Cohort Study on 512 Patients.J Orthop Trauma;30: (pp 194–199). Recuperado de: https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000479

Yovanny Ferrer Lozan, Yanett Morejón Trofimova, Pablo Oquendo Vázquez (2018). Uso de fijador externo RALCA® en fracturas abiertas. Experiencia en14 años. Hospital Territorial Docente Dr. Julio Aristegui Villamil, Matanzas, Cuba,15(5): (pp 647-655)

Jan Puetzler, Charalampos Zalavras, Thomas F. Moriarty, Michael H.J. Verhofstad, Stephen L. Kates, Michael -J. Raschke, Steffen Rosslenbroich, Willem-J. Metsemakers. (2019) Clinical practice in prevention of fracture-related infection: An international survey among 1197 orthopaedic trauma surgeons. Injury, Int. J. Care Injured 50. 1208–121. https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.04.013

Monreal, G. R. J.; Díaz, R. H.; Santana, L.; Paredes, G. L. (2018) Criterios de amputación de una extremidad lesionada. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. Centro Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). ISSN 0864-215Xversión On-line ISSN 1561-3100. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2007000200008

Mcrae, M. (1999) ortopedia y fracturas: exploración y tratamiento. Madrid: Marban Libros.

Alcântara, J., Aguiar, R., Sampaio, J., Azi, M., Sadigursky, D., & Alencar, D (2018). Factors associated with the development of early infection after surgical treatment of fractures. Acta Ortop Bras. SCIELO Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522018000100022

Blakeley, W. R. (2016). ¿qué es tratamiento conservador? Editorial de Surgery, Gyn. & Obst. 132: 687 Traducción del Dr. Silvio E. Zúñiga. Recuperado de: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eugbgeQK9rIJ:cidbimena.desastres.hn/RMH/pdf/1971/pdf/Vol39-3-1971-1.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec&client=firefox-b-d

Valencia, F. J.; Guillem, B.; García, S. (2015). Fracturas abiertas; evaluación, clasificación y tratamiento. JANO, Medicina y Humanidades. 67. 57-65. Recuperado de: https://es.scribd.com/document/364157288/2004fracturasabiertasjano-1

Chavez, P. (2016). controversias sobre la clasificación de gustillo: la clasificación de Aybar es una alternativa (tesis de post grado), Lima/ Perú. Recuperado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1764/Chavez_hp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MINSALUD (2016). Mejorar la seguridad en los procedimientos quirúrgicos. Paquetes instrumentales guía técnica "buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud." 107. Recuperado de: http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/ca/seguridad-en-procesos-quirurgicos.pdf

Muñoz, J. M.; Caba, P.; & Martí, D. (2017). Fracturas abiertas. revista española de cirugía ortopédica y traumatología. Revista española de cirugía ortopédica y traumatología 54(6), (pp 399–410). Cali, ediotial Javeriana.

David C. Carver, Sean B. Kuehn,John C. Weinlein. (2017) Papel de los antibióticos sistémicos y locales en el tratamiento de fracturas abiertas. Orthop Clin N Am 48. (pp 137–153). Recuperado de: https://doi.org/10.1016/j.ocl.2016.12.005

Navarro, G. (2016). Factores de riesgo y complicaciones de las fracturas expuestas diafisiarias de tibia en pacientes del hospital docente de la policía nacional nº 2 en el periodo 2013-2015. (Tesis de pregrado) Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencia Medicas, Guayaquil. Recuperado de: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25904/1/TESIS%20GUILLERMO%20NAVARRO%20FINALIZADA.pdf

Orihuela, A.; Rodríguez, F., Fernández, L.; & Peláez, P. (2017). Incidencia de infección de fracturas expuestas. reporte de 273 casos. Investigación Asociación Médica, Centro médico ABC. Vol. 62. Recuperado de: https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2017/bc171g.pdf

Orihuela, V., Medina, F., & Fuentes, S. (2015). Incidencia de infección en fracturas expuestas ajustada al grado de exposición. acta ortopédica mexicana, 27(5), (pp 293–298). Recuperado de: https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2013/or135c.pdf

Lingaraj R, Santoshi JA, Devi S, Najimudeen S, Gnanadoss JJ, Kanagasabai R, et al. (2015) El cultivo de heridas antes del desbridamiento en fracturas abiertas no predice la infección de la herida posoperatoria: un estudio piloto. J Nat Sc Biol Med;6:S63-8. Recuperado de: https://doi.org/10.4103/0976-9668.166088

Duyos OA, Beaton-Comulada D, Davila-Parrilla A, Perez-Lopez JC, Ortiz K, Foy-Parrilla C, Lopez-Gonzalez F. (2017) Manejo de las fracturas abiertas de la diáfisis tibial. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 03;25(3) (pp 230-238). Recuperado de: https://doi.org/10.5435/jaaos-d-16-00127

Cyril Mauffrey, David J. Hak, David Rojas, Kent Doan, Brendan R. Southam, Michael T. Archdeacon, Martin Boyr, Michael McKee, Peter V.Giannoudis, Emil H. Schemitsch (2019) Prevención de la fractura infectada: ¡Estrategias para el éxito basadas en la evidencia!. J Orthop Trauma;33:S1-S5. https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001469

Mohit Bhandari , Kyle J. Jera , Brad A. Petrisor, Devereaux, Diane Heels-Ansdell, Emil H. Schemitsch, Jeff Anglen, Gregory J. Della Rocca, Clifford Jones, Hans Kreder, Susan Liew, Paula McKay, Steven Papp, Sancheti, Sheila Sprague, Trevor B. Stone, M.D , Xin Sun, Ph.D., Stephanie L. Tanner, Paul Tornetta Ted Tufescu, Stephen Walter, Gordon H. Guyatt (2015). Un ensayo de irrigación de heridas en el tratamiento inicial de heridas por fracturas abiertas. The FLOW Investigators. N Engl J Med; 373: (pp 2629-264). Recuperado de: https://doi.org/10.1056 / NEJMoa1508502

Salcedo, J. A., & Algarín, J. A. (2015). microorganismos más frecuentes en fracturas expuestas en México. acta ortopédica mexicana, Hospital de la cruz roja mexicana. Recuperado de: https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2011/or115d.pdf

AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons) & SECOT (Sociedad Española de cirugía ortopédica y traumatología) (2015). Fracturas de tobillos, tratado de técnicas quirúrgicas en ortopedia y traumatología. vol. 4; Editorial SECOT. Recuperado de: https://www.secot.es/uploads/descargas/publicaciones/monografias/monografias_2014/monografia-2024-2.pdf

Kortram K, Bezstarosti H, Metsemakers WJ, Raschke MJ, Van Lieshout EMM, Verhofstad MHJ. Risk factors for infectious complications after open fractures; a systematic review and meta-analysis. Int Orthop. 2017;41(10):1965-1982

Zumba Y (2017) Manejo quirúrgico de fracturas de tibia por accidente de tránsito atendidas en el Hospital Isidro Ayora De Loja (tesis previa a la obtecion de titulo de medico general) Universidad nacional de Loja. Recuperado de: https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19503/1/TESIS%20YESSENIA%20ZUMBA%20CASTILLO%20.pdf

Narvaez C (2010) Prevalencia de fracturas abiertas de la diáfisis tibial por accidente en moto (tesis previa a la obtecion de titulo de medico general) Pontificia Universidad católica del Ecuador, Quito. Recuperada de: http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/4069

Guerrero y Heras (2017) Características De Infecciones En Fracturas Expuestas En El Hospital José Carrasco Arteaga El Periodo 2014-2016 (tesis previa a la obtecion de titulo de medico general) Universidad de Cuenca, Recuperada de: http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28272

Charles M. Court-Brown, Kate E. Bugler, Nicholas D. Clement, Andrew D. Duckworth, Margaret M. McQueen. The epidemiology of open fractures in adults. A 15-year review. 2012; Injury Vol. 43: pag 894 – 896.

Casales N y Maquiela J (2019) Sistematización de los abordajes en las fracturas del platillo tibial; Revista Médica Uruguay 2019; 35(2):pag 138-146. Recuperado de: http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v35n2/1688-0390-rmu-35-02-127.pdf

11. Anexos

11.1 Anexo 1

Informe de Pertinencia

Universidad Nacional de Loja — CARRERA DE MEDICINA — Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro.0458 CCM-FSH-UNL

PARA: **Srta. Michelle Anabel Tapia Merchan**
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 04 de Septiembre 2019

ASUNTO: **INFORME DE PERTINENCIA**

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación, **"Fracturas expuestas, manejo y complicaciones en el Hospital General Isidro Ayora"**, de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por el Dr. Edgar Guaman, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera coherente y **PERTINENTE**, por tanto puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,

Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Secretaria Abogada.
NOT

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

11.2 Anexo 2

Designación de Director de Tesis

Universidad Nacional de Loja — CARRERA DE MEDICINA — Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro.0459 CCM-FSH-UN

PARA: Dr. Edgar Guaman
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 04 de Septiembre 2019

ASUNTO: **Designar Director de Tesis**

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director(a) de tesis del tema: **"Fracturas expuestas, manejo y complicaciones en el Hospital General Isidro Ayora",** autoría de la **Srta. Michelle Anabel Tapia Merchan.**

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

11.3 Anexo 3

Oficio y autorización para recolección de datos.

Universidad Nacional de Loja — CARRERA DE MEDICINA — Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro.0484 CCM-FSH-UNL

PARA: Ing. Byron Guerrero
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 11 de Septiembre 2019

ASUNTO: **SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.
Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para la **Srta**. **Michelle Anabel Tapia Merchan,** estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, se le autorice el ingreso al hospital para acceder a las historias clínicas de los pacientes atendidos en el área de traumatología y ortopedia; información que le servirá para cumplir con el trabajo de investigación: **"Fracturas expuestas, manejo y complicaciones en el Hospital General Isidro Ayora",** trabajo que lo realizará bajo la supervisión de la **Dra. Janeth Remache**, Catedrática de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Ministerio de Salud Pública

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA

Proceso de Gestión de Docencia e Investigación

Oficio 037 DDI-HIAL-MSP

Loja, 12 de Noviembre del 2019

Sra.
Michelle Tapia Merchan
ESTUDIANTE DE MEDICINA HUMANA UNL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio la presente me permito informar a usted que luego de revisar su Proyecto de Investigación titulado y consultar a las áreas involucradas *"FRACTURAS EXPUESTAS, MANEJO Y COMPLICACIONES EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA"*, lo encuentro PERTINENTE Y FACTIBLE de realizar, por lo que autorizo el desarrollo del mismo en esta Casa de Salud, y para lo cual se comunicara con los servicios de Traumatología y el departamento de Estadística y Admisiones para que se le presten las facilidades del caso para su realización.

Particular que comunico para los fines pertinentes

Atentamente

HOSPITAL GENERAL "ISIDRO AYORA" COORDINACIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Dra. Diana Parraies M.

RESPONSABLE DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DEL HIAL.

Av. Manuel Agustin Aguirre y Juan Jose Samaniego
Teléfono: 2570540 ext. 7277
hialdireccion@hotmail.com

Ministerio de Salud Pública

Hospital General Isidro Ayora

Proceso de Docencia e Investigación

Oficio 162 DDI-HIAL-MSP

Loja, 16 de Julio del 2021

Dr. Marco Medina Sarmiento.
RESPONSABLE DE DOCENCIA DEL HIAL.
CERTIFICA:

Que la Srta. Michelle Anabel Tapia Merchán, con C.C. 1104230741, recolecto información para su trabajo de investigación " Fracturas Expuestas, Manejo y Complicaciones en el Hospital General Isidro ayora", en el Departamento de Estadística de esta casa de salud, desde Junio de 2018 a Mayo de 2019, según certificación emitida por el dicho departamento.

Lo certifico.

Atentamente:

Dr. Marco Medina Sarmiento.
RESPONSABLE DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DEL HIAL

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

11.4 Anexo 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

ENCUESTA

TEMA

"Fracturas Expuestas, manejo y complicaciones en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo mayo 2018 – junio 2019"

HICTORIA CLÍNICA N°:

1. GENERO	
MASCULINO	
FEMENINO	

2. EDAD	
(10-20) AÑOS	
(21-40) AÑOS	
(41-60) AÑOS	
(>60) AÑOS	

3. OCUPACION	
NEGOCIO PROPIO	
PROFESIONAL	
OBRERO	
AMA DE CASA	
DESEMPLEADO	
AGRICULTOR	
CHOFER	
ESTUDIANTE	
OTRO	
SIN DATOS	

4. MIEMBRO AFECTADO	
MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	
MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	

5. MECANISMO DE PRODUCCIÓN	
ALTA ENERGÍA	
BAJA ENERGIA	

6. GRADO DE FRACTURA SEGÚN CLASIFICACIÓN DE GUSTILO-ANDERSON	
GRADO I	
GRADO II	
GRADO IIIA	
GRADO IIIB	
GRADO IIIC	

7. TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL ACCIDENTE HASTA SU TRATAMIENTO	
(< 6) HORAS	
(7-12) HORAS	
(13-24) HORAS	
(>24 HORAS)	

8. MANEJO ESPECIALIZADO	
LAVADO Y DESBRIDAMIENTO	
PLACAS DE OSTEOSÍNTESIS	
AMPUTACIÓN	
TUTORES EXTERNOS	
MANEJO CLÍNICO	

9. COMPLICACIONES	
INFECCION DE LA HERIDA	
PROBLEMAS DE ALINEACION	
OSTEOMIELITIS	
ARTROSIS SECUNDARIA	
NO UNION	

11.5. Anexo 5

Clasificación De Gustilo-Anderson De Fracturas Abiertas

Tipo	Descripción de la herida	Otros criterios
I	<1 cm (llamadas heridas por punción)	
II	1-10 cm	
IIIA	> 10 cm, cobertura disponible 10 cm, que requieren un procedimiento de cobertura de tejido blando	Fracturas segmentarias, lesiones en la granja, o cualquier lesión que ocurra en un ambiente altamente contaminado Lesiones de bala de alta velocidad
IIIB	10 cm, que requieren un procedimiento de cobertura de tejido blando	Eliminación del periostio
IIIC		Con lesión vascular que requiere reparación

Fuente: Rüedi T, B. R. (2012). AO Principles of Fractura Management. En C. Krettek, Types of intramedullary nailing (Vol. 2). Suiza: AO Foundation publishing (17).

11.6. Anexo 6

Formulario informático de recolección de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	HC	RANGO EDAD	GENERO	OCUPACION	MIEMBRO AFECTADO	MECANISMO PRODUCCION	GUSTILO-ANDERSON	TIEMPO HASTA TTO.	MANEJO	COMPLICACIONES
2	374450	4	1	4	1	1	5	3	2	3
3	373162	4	2	1	1	2	1	2	2	1
4	373716	4	2	9	2	2	1	2	2	1
5	374066	4	2	1	2	1	4	4	3	5
6	373537	4	1	3	1	1	4	2	2	3
7	373035	2	1	7	2	1	5	3	3	2
8	373577	2	2	2	3	2	5	4	2	1
9	374072	2	1	8	3	1	5	1	3	3
10	373722	4	1	5	4	1	5	2	1	3
11	373286	3	1	2	1	2	5	3	3	2
12	373841	3	1	10	3	1	4	4	1	2
13	373048	1	1	10	4	2	4	4	4	3
14	374155	4	1	6	4	1	2	4	4	2
15	373382	3	2	4	1	2	3	3	1	4
16	373588	2	1	4	3	2	5	1	2	4
17	374107	4	2	3	4	2	2	4	3	5
18	373081	4	1	4	3	2	3	2	1	3
19	373440	2	2	1	3	2	3	3	3	1
20	374078	4	2	4	2	2	5	2	1	3
21	373220	3	1	8	4	2	3	1	2	2
22	374000	4	1	10	1	2	4	4	2	3
23	373441	4	2	7	2	1	4	3	5	2
24	373220	2	1	1	3	2	5	1	1	4
25	373507	1	1	7	3	2	2	4	4	3
26	374255	1	2	1	3	2	1	2	3	5
27	373771	4	1	7	2	1	3	1	1	5
28	373516	1	2	4	4	1	3	1	1	3
29	373917	3	1	4	4	2	4	4	3	1
30	374372	2	1	9	3	2	3	2	4	3
31	374090	2	1	9	1	1	5	4	3	1
32	374386	4	1	5	1	2	2	2	3	2
33	374187	3	1	2	4	1	1	1	2	2
34	374321	2	1	2	2	2	5	4	3	3
35	373218	1	1	5	1	1	3	3	3	1
36	373105	3	2	5	4	2	2	3	1	3
37	373717	2	2	3	2	1	3	4	5	3
38	373714	3	1	10	4	2	2	2	3	3
39	374257	1	2	4	1	2	5	3	1	2
40	373411	4	1	10	4	1	4	4	5	4
41	374094	4	2	8	3	1	4	3	4	3
42	374334	2	2	6	3	1	2	1	3	5
43	373982	2	1	9	4	2	1	3	1	2
44	373893	3	1	5	2	1	5	4	1	3
45	373960	1	1	7	3	1	5	3	3	4
46	374320	4	2	5	2	2	3	3	2	3
47	374037	3	1	6	2	1	1	1	5	5
48	374115	1	1	9	3	1	1	2	1	3
49	374268	3	1	1	3	1	4	3	3	2
50	373605	3	1	4	1	2	2	3	4	1
51	374378	3	2	10	3	2	5	3	5	2
52	373667	2	2	8	2	1	4	3	4	3
53	373320	4	1	10	2	1	5	3	2	4
54	373319	1	1	10	2	1	2	3	5	3
55	373357	3	1	10	4	2	2	4	1	5
56	373306	4	2	2	4	1	3	2	2	1
57	373873	1	1	8	2	1	1	2	2	5
58	374094	4	2	1	4	1	2	4	4	3
59	373296	1	1	7	1	2	5	2	2	1
60	373843	2	2	1	4	1	5	2	1	5
61	373998	2	1	4	2	1	1	1	3	4
62	373263	3	2	3	2	1	2	4	3	1

11.7. Anexo 7

Certificación de traducción al idioma inglés

Loja, 03 de agosto de 2021

Paola Viviana Sánchez Correa

CERTIFICADO EN SUFICIENCIA DEL IDIOMA INGLÉS

C E R T I F I C O

Que he realizado la traducción de español a inglés del resumen de la tesis: **Fracturas expuestas, manejo y complicaciones en el Hospital General Isidro Ayora,** de autoría de la señorita: Michelle Anabel Tapia Merchán, con cédula 1104230741, estudiante de la carrera de Medicina de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, previo a la obtención del título de Médico General.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que creyere conveniente.

Firmado electrónicamente por:
PAOLA VIVIANA
SANCHEZ CORREA

Paola Viviana Sánchez Correa

Certificado en suficiencia del idioma inglés