



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**EVOLUCIÓN RADIOLÓGICA Y CLÍNICA EN
POSOPERADOS POR FRACTURA DIAFISARIA DE TIBIA
CON CLAVO ENDOMEDULAR VERSUS PLACA HOSPITAL
REGIONAL DE LORETO 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y
ORTOPEDIA**

**PRESENTADO POR
CARLOS ALBERTO HUAPAYA RUEDA**

**ASESOR
RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA- PERÚ
2023**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Unidad de Posgrado
Facultad de
Medicina Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**EVOLUCIÓN RADIOLÓGICA Y CLINICA EN POSOPERADOS POR
FRACTURA DIAFISARIA DE TIBIA CON CLAVO ENDOMEDULAR
VERSUS PLACA
HOSPITAL REGIONAL DE LORETO 2020**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**PRESENTADO POR
CARLOS ALBERTO HUAPAYA RUEDA**

**ASESOR
MGRT. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

LIMA, PERÚ

2023

NOMBRE DEL TRABAJO

EVOLUCIÓN RADIOLÓGICA Y CLINICA EN POSOPERADOS POR FRACTURA DIAFI SARIA DE TIBIA CON CLAVO ENDOMEDULLA

AUTOR

CARLOS ALBERTO HUAPAYA RUEDA

RECUENTO DE PALABRAS

6063 Words

RECUENTO DE CARACTERES

36253 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

30 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

588.0KB

FECHA DE ENTREGA

Feb 13, 2023 4:06 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 13, 2023 4:08 PM GMT-5

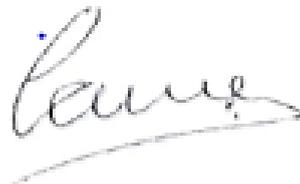
● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 18% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente



ASESOR

MGRT. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO

INDICE

Pags.

Portada	i
Indice	ii
CAPITULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción del problema	01
1.2 Formulación del problema	05
1.3 Objetivos	05
1.4 Justificación	05
1.5 Viabilidad y factibilidad	06
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1 Antecedentes	07
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	16
3.2 Variables y su operacionalización	17
CAPITULO IV: METODOLOGIA	
4.1 Tipos y diseño	19
4.2 Diseño muestral	19
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	20
4.4 Procesamiento y Análisis de datos	20
4.5 Aspectos éticos	22
CRONOGRAMA	23
PRESUPUESTO	24
FUENTES DE INFORMACION	25
ANEXOS	
1.	Matriz de consistencia
2.	Instrumento de recolección de datos

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Actualmente los accidentes van en aumento, se ven más casos a diario en las salas de urgencias y emergencias médicas a nivel mundial, los accidentes producidos por caídas, prácticas de deportes, entre otros han aumentado y esto se da probablemente debido a la modernización y el avance de tecnológico, la cual, como todo, tiene su lado bueno y lado malo, este avance ha originado un alza de lesiones de tipo traumático.

Las fracturas tibiales son las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes en el mundo, sumado al largo tiempo de consolidación anatómica estructural, es probable que se presente incapacidad o deformidad permanente. Hay relación más probable cuando hubo una lesión severa al inicio de la fractura. Además, el especialista que trata fracturas siempre debe considerar la lesión al inicio para tomar la decisión de que terapia seguir, con probables riesgos o efectos secundarios, al tratar con fijación externa, debe brindar cobertura para prevenir infecciones en situaciones de fractura con exposición, tener en cuenta que puede afectarse la alineación, o existir retraso para consolidar y daños secundarios con clavos transcutáneos.

De estas lesiones, las lesiones en las extremidades inferiores, especialmente en las piernas, ocurren con mayor frecuencia porque los músculos están menos protegidos debido a su estructura anatómica y, por lo tanto, son más propensos a sufrir lesiones traumáticas. Estas pueden presentarse en una variedad de formas desde fracturas cerradas hasta fracturas abiertas, y de todas las posibilidades, la parte diafisaria es la más dañada, por lo que nos hace preguntarnos en nuestra población qué segmento está mejor desarrollado, tanto clínica como radiológicamente. ofrece procedimientos de enclavado intramedular versus la fijación interna u osteosíntesis.

En las salas de urgencias y emergencias médicas de Latinoamérica este tipo de lesiones no son la excepción, las lesiones tibiales presentan diferentes niveles de severidad, por lo que la forma de tratamiento debe ser individualizado. Por ello, el cirujano evalúa integral y específicamente cada caso, desde los aspectos relacionados con la vida cotidiana, las actividades, los tipos de lesiones, las oportunidades terapéuticas, etc., y se elije lo óptimo para cada caso, debido la

elevada prevalencia de complicaciones que presentan las fracturas diafisarias, por escaso flujo sanguíneo diafisario tibial y el poco tejido blando de cubierta. En el manejo al ser complejo, aún cada método elegido puede ser considerado como controversial, por el tipo de fractura conminuta y daño severo de tejido blando, estas se encuentran relacionadas con el impacto o energía causante de la fractura, por lo que es un factor importante a tomar en cuenta para evitar infección y resultados adversos en el tratamiento.

En nuestro país, las lesiones tibiales son tan frecuentes como en cualquier otra parte del mundo, y su manejo es individualizado acorde al paciente, teniendo en cuenta la forma como se produjo la lesión, la severidad de la lesión, así como tejidos anexos que se estén involucrados.

En el Hospital Regional de Loreto "Felipe Santiago Arriola Iglesias", las fracturas diafisarias son de las más frecuentes dentro de los huesos largos por lo que de manera continua son casos vistos en su sala de urgencias y emergencias médicas, teniendo como grupo etario a la población masculina entre 15 a 25 años de edad, esto debido a que mucha de la población local trabaja en campo desde muy temprana edad, o en empleos donde se desempeñan como obreros realizando labores que impliquen fuerza, en caso de la población femenina se ve más en adultos mayores, y esto va asociado a diferentes comorbilidades entre ellas la de mayor incidencia la pseudoartrosis de todos los huesos largos.

Todo lo mencionado anteriormente produce diferentes tipos de lesiones traumáticas, inclusive llegando en muchas ocasiones a la amputación traumática de algunas extremidades; para esto el manejo utilizado ante fracturas o lesiones tibiales de cualquier tipo va acorde a la lesión como tal, tanto su grado como su afección de tejidos aledaños, teniendo como resultado una evolución mayormente favorable, aunque con una relación directa entre gravedad de la lesión y complicaciones posoperatorias.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la evolución radiológica y clínica en pacientes posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo intramedular versus placa en el Hospital Regional de Loreto en el año 2020?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Establecer la evolución radiológica y clínica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo intramedular versus placa en el Hospital Regional de Loreto en el año 2020.

Objetivos específicos

Caracterizar la evolución radiológica y clínica de pacientes con fracturas diafisarias de tibia tratados con placa.

Describir la evolución radiológica y clínica de pacientes con fracturas diafisarias de tibia tratados con clavo intramedular.

Analizar ambos procedimientos propuestos para concluir cual obtuvo la mejor evolución clínica radiológica.

1.4 Justificación

El propósito de este estudio es evaluar la evolución clínica radiológica de pacientes con fracturas diafisarias con el fin de tomar mejores decisiones durante el tratamiento quirúrgico, de modo que cuando se descubran nuevos métodos de tratamiento más adelante, los resultados de este estudio sirvan como guía y base para estudios posteriores; Poder elegir mejor el tratamiento quirúrgico a seguir ayudará a mejorar la eficiencia y eficacia de la relación coste-beneficio, ya que actualmente existen datos bastante convincentes sobre la eficacia de cada tratamiento propuesto para este tipo de tibia en particular. fracturas diafisarias. La mayoría de los estudios han sido sobre angloamericanos, que sabemos que tienen un estilo de vida muy diferente al de nuestra población, donde encontramos más pacientes desnutridos, peor calidad educativa, peor género en la rehabilitación postoperatoria, etc.; todo lo escrito anteriormente incide en el desarrollo de las fracturas, en este estudio tratamos de fijar más en nuestra realidad Todas las diferentes fortalezas y debilidades de nuestra demografía.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El estudio es factible, debido a la aceptación del director del hospital, además, el resultado permitirá mejorar la decisión de tratamiento quirúrgico a tomar ante una fractura diafisaria de tibia.

El estudio es factible, porque en la colecta de datos, se facilitarán los expedientes de pacientes con la casuística deseada, además, se tiene apoyo de todo el servicio de traumatología para facilitar el acceso a los nuevos casos que se puedan presentar.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

Solís O et al., en 2009, realiza un estudio cuya finalidad consistió en evaluar las fracturas compleja del extremo distal de la Tibia. Entre los hallazgos encontraron que las fracturas diafisarias tibiales son frecuentes y es un desafío para los traumatólogos al presentarse en las urgencias o emergencias de los hospitales a nivel nacional y por consiguiente se considera un problema de salud pública, causado en su gran mayoría por accidentes de alta energía, como accidentes automovilísticos y caídas de grandes alturas, por lo que llegaron a concluir que para el traumatólogo resulta un verdadero reto la solución de este tipo de lesiones, indistintamente del método de tratamiento elegido, sobre todo, teniendo en cuenta que la tibia tiene zonas hipervascularizadas, generando complejidad en el manejo de las partes blandas, así como dificultades técnicas en su resolución. (1)

Las fracturas tibiales se presentan en los huesos largos y presentan una alta incidencia, aproximadamente es el 20% de todas las fracturas, es un reto el tratamiento a pesar de los avances realizados en este tema, muchas veces tienen evolución desfavorable, sobre todo aquellas catalogadas por el cirujano traumatólogo con elevado riesgo de no consolidación. Estas fracturas diafisarias se tratan con osteosíntesis interna e implantes denominados hidroxiapatita Coralina HAP-200, que aceleran el proceso de curación ósea. El tiempo de consolidación en este estudio fue catalogado como bueno en el 85% de los intervenidos (2)

Espiérrez J et al 2002 estudiaron fracturas diafisarias tibiales cerradas y su tratamiento con clavo bloqueado intramedular fijo y fresado. En los resultados del estudio encontraron que debido a la consolidación a largo plazo de este tipo de fracturas, ocasiona que en muchos casos el ritmo de vida de los pacientes cambie por completo, presentan retraso en la cicatrización, pseudoartrosis, deserción laboral. La mejor opción para la población de estudio, concretamente es la osteosíntesis versus el enclavado intramedular. Küntscher desarrolló el clavo intramedular, que actualmente es la opción de tratamiento para las fracturas de tibia. El clavado se puede realizar con fresado previo de la cavidad medular o sin ello. Concluyeron que la perforación estándar del canal medular mejora la inserción del clavo intramedular y brinda mejores resultados en términos de estabilidad de la

fractura con menos conminución, perforación y atrapamiento, por otro lado, daña la vascularización endostal (3).

Mazzini J et al., en 2004, realiza un estudio cuyo objetivo consiste en Tratamiento con clavo intramedular no fresado (UTN). Se han encontrado estudios relacionados como por ejemplo la evolución clínico radiológico del clavo rígido sin fresar en fracturas diafisarias de tibia el cual se publicó en la revista latinoamericana de traumatología con fecha abril junio del 2018 volumen 3 numero 2. (4)

Gutierrez G et al., en 2009, publicó sobre los principios mecánicos del enclavado centromedular, afirma que lo fundamental es apuntar hacia osteosíntesis dinámica. Estudio transversal analítico, con un clavo dentro del canal medular insertado en forma de trébol para favorecer la fijación cortical interna y la estabilidad del implante. Al enclavar objetos en estructuras largas se origina presión negativa que ocasiona curvatura del implante que empuja la estructura, ello favorece la transmisión de fuerzas de un lado a otro, por ejemplo, los implantes en los huesos fracturados producen tensión en el hueso. Küntscher por eso ha utilizado clavo dentro del canal medular. (5)

Ruiz S et al., en 2004, realizó un estudio sobre la eficacia y seguridad de la fijación intramedular versus placa DCP en fracturas de diáfisis de la tibia. Informa que las indicaciones para el tratamiento quirúrgico y conservador aún no han sido muy definidas y depende del cirujano, pero se recomienda en fractura con alta energía, que por lo general son conminutas, de grado diverso con lesiones en tejidos blandos e inestables. Como el tratamiento permite acceder a los tejidos blandos, influye en facilitar la movilidad temprana y evitar complicaciones relacionadas a la prolongada inmovilización. Además, este tratamiento quirúrgico facilita la alineación correcta de la fractura, un soporte para carga indolora, un arco de movilidad funcional de rodilla y tobillo. También contribuye a reducir las infecciones como complicación (6).

Álvarez et al., estudio las fracturas diafisarias abiertas de tibia, con un estudio transversal, en 61 casos entre el año 1998-2002 en un Hospital. La muestra fue predominantemente de sexo masculino (78.6) %, grupo etario más incidente fue entre 26-35 años. Los casos más frecuentes con fractura diafisaria se originaron por accidentes del tránsito, con daño en el 63.9% en el tercio medio de la tibia, con fracturas tipo II de la clasificación de Gustilo y Anderson. El fijador externo RALCA se utilizó en la mayoría de los tratamientos. Hubo complicaciones por consolidación retardada (19.6%) e infección (16,3%). (7)

Existe un Algoritmo terapéutico para pacientes con fractura diafisaria de tibia para aquellas causadas por alto impacto o alta energía, lo primero es establecer la zona afectada del paciente que puede ser politraumatizado o no, después se trata la fractura diafisaria tibial, con hidratación, inmovilización y controles hematológicos y de imágenes. El tercio medio de la diáfisis de la tibia tiene escaso tejido y es muy vulnerable a fracturas abiertas. Y este tipo de fractura es una emergencia y requiere de intervención quirúrgica, se lava con antisépticos y se realiza debridaciones según la magnitud del daño, y luego se lleva a cabo la fijación con enclavijados intramedulares rimados o no, además de fijar externamente. (8)

Calve P et al., en 2011, realizaron un estudio cuyo objetivo consistió en utilizar el clavo endomedular con cemento con antibióticos. Entre los hallazgos encontraron que negativización en cultivos entre el mes 3-13 de fijación con clavo, cemento más anti bactericida. Llegaron a la conclusión que en todos los casos, las variables de infección sanguínea empezaron a descender después de los 7 días de colocado el clavo. La consolidación definitiva de las fracturas para la mayoría fue después de los 6 meses, no se encontró evidencia radiográfica de consolidación, por la realización de nueva cirugía de estabilización. Hubo consolidación entre los 4-6 meses post última intervención quirúrgica. (9)

El clavo tibial liso y el clavo tibial canulado son utilizados para fijar fracturas diafisarias tibiales. Ante una sección cruzada anatómica, el clavo tibial liso es recomendable cuando se realizará la técnica sin fresado, y el clavo tibial canulado de sección cruzada redonda se recomienda cuando se usa la técnica de fresado.

(10) Schächter S. et al., realiza un estudio de 40 años de tratamiento de las

fracturas de la pierna, llega a la conclusión de que existen varios métodos de tratamiento de las fracturas diafisarias tibiales. (11)

En un estudio de 2007 de Paucar W et al, el objetivo del estudio fue analizar los resultados del tratamiento quirúrgico y conservador de las fracturas diafisarias de tibia con diferentes técnicas de osteosíntesis utilizando un enfoque retrospectivo.

Entre los hallazgos de 222 pacientes que fueron tratados en un período de 4 años en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Carlos Andrade Marín de Quito, Ecuador; de los cuales 167 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente y 35 pacientes recibieron tratamiento incruento con bota alta de yeso. Los resultados fueron evaluados de acuerdo al tipo de fracturas, trazo fracturarlas, grado de desplazamiento inicial, grado de conminución, magnitud del daño de partes blandas, sin tomar en cuenta aquellas fracturas expuestas G II y o III. Entre los hallazgos encontraron que en el grupo que recibió tratamiento quirúrgico, 167 pacientes, en 26 (13%), se utilizó como método de osteosíntesis clavo endomedular tipo Lottes, 54 clavos AO (24%), 23 clavos Groose Kenpf (12%), 59 placas la más utilizada DCP, 18 tornillos interfragmentarios (9%), 7 tutores externos (3%) que se colocaron en aquellas fracturas. (12)

2.2. Bases teóricas

Definición de fractura de diáfisis

Las fracturas de la diáfisis tibial se producen entre dos líneas de puntos: la superior coincide con el plano diafisometafisario proximal y la inferior coincide con el plano diafisometafisario distal.

Las fracturas por encima del límite superior se denominan fracturas metafisarias tibiales superiores o fracturas de meseta tibial, y las que están por debajo del límite inferior corresponden a fracturas metafisarias distales o del pilón tibial. La incidencia informada de fracturas diafisarias oscila entre 17 y 21 por 100 000 por año, lo que representa el 36 % de las fracturas en adultos. Un cirujano ortopédico participa en el tratamiento de las fracturas diafisarias tibiales para evitar la discapacidad. Lesiones que afectan la superficie anteromedial de la tibia implica lesiones importantes tanto en el hueso como en los tejidos blandos y su tratamiento es un problema importante. Las fracturas de la diáfisis de la tibia ocurren con mayor frecuencia en hombres jóvenes y tienen como complicaciones la pseudoartrosis o infección, lo que resulta en pérdida de trabajo y dificultades económicas y sociales.

Osteosíntesis

La osteosíntesis es una de las técnicas que ha evolucionado mucho gracias a la experimentación de procedimientos exitosos y muy valiosos, y se han mejorado grandemente las resoluciones funcionales y generales del tratamiento de fracturas. La disponibilidad de alta tecnología para los procedimientos ha permitido su desarrollo, con equipos radiológicos y para el uso de implantes que manualmente serían muy difíciles, estos instrumentos están diseñados de forma específica según región o área anatómica del esqueleto y/o tipos de fracturas.

La organización internacional de investigación en osteosíntesis es una entidad científica técnica que coaliciona todos los especialistas para el desarrollo de investigaciones, tratamientos, innovación para el desarrollo de implantes y educa a los nuevos especialistas, genera consensos y armoniza el tratamiento de fracturas basadas en evidencias científicas. La osteosíntesis moderna su propósito es la reducción anatómica y fijación interna de la fractura, considerando las variables biomecánicas y fisiológica de los tejidos blandos. Para ello, esta organización ha contribuido a desarrollar técnicas mínimamente invasivas y tasas más eficientes de recuperación en los tratamientos. Además, de una terapia integral con participación de ortopedistas, cirujanos plásticos y neurocirujanos.

Tratamiento

de las fracturas

Tratamiento conservador

Es el método basado en la reducción necesaria de la fractura previa verificación de no coexistir síndrome compartimental, es el más antiguo y se utiliza en estos tipos de fracturas diafisarias. En caso de existir fractura con desplazamiento total se usa anestesia general o regional para producir relajamiento del musculo y facilitar la reducción.

El tratamiento conservador (yeso muslo pedio) debe controlarse cada 7-14 días durante el primer mes para monitorear la reducción con buen estado, advirtiéndole al paciente que frente a un aumento de la longitud del hueso puede este perderse al maniobrar para mantener la reducción del hueso.

Frente a la reducción con pérdida en el plano coronal o sagital, podrá aplicarse otra vez la reducción incruenta con cuñas y yeso, este método se denomina yesotomías. En caso fracasar el tratamiento conservador, en el siguiente paso el ortopedista decidirá el tratamiento quirúrgico más apropiado, previa planificación de la cirugía.

Tratamiento intramedular

Uno de los tratamientos quirúrgicos que se presentan en este estudio es la utilización del clavo intramedular o endomedular y consiste en la utilización de clavos autobloqueantes, considerando que es de elección en las fracturas diafisaria de la tibia sean abiertas o cerradas. Pero hay discrepancia entre los resultados del rimado o no del canal medular.

Se ha obtenido mejores resultados cuando se trata con rimado del canal, estos consolidan más rápido, y necesitan menos cirugías posteriores al compararlos con los tratamientos sin rimado del canal, sumado la alta frecuencia de rotura de clavos y consolidaciones tópidas.

El tratamiento endomedular con enclavijado intramedular está contraindicado en:

1) Canal intramedular con tamaño menor a 6 milímetros, porque el rimado resulta muy excesivo, 2) Canal intramedular estrecho, esto es muy poco frecuente, según Schmidt uno de cada tres tiene canal medular menor de 8 milímetros, 3) Canal medular muy contaminado, 4) Daño severo de partes blandas que puede ocasionar una extremidad inviable, 5) Canal medular deformado previa a la intervención, 6) Rodilla con prótesis total y artrodesis ipsilateral.

El enclavijado intramedular presenta complicaciones como demora en la consolidación, dolor anterior de la rodilla, ruptura del implante asociado con la lenta consolidación, pseudoartrosis e infecciones.

Tratamiento con osteosíntesis

Este tratamiento quirúrgico se utiliza para las fracturas metafisarias, y lo mejor es cubrir la herida con tejido blando, especialmente muscular, porque cuando esto no es posible hay una alta probabilidad de complicaciones de la herida que conduzcan a una posible infección hasta la retirada completa del material y la consideración de la posibilidad de corrección quirúrgica de otra lesión. Si el trazo de fractura es simple, el tratamiento de la diáfisis tibial con este método es mejor, de lo contrario se presentarán complicaciones en más del 50% de los casos.

Según Schmidt, otra indicación actualmente aceptada para la pseudoartrosis de la tibia es el empleo de placas y tornillos. Las contraindicaciones para este abordaje son: fracturas con daño severo de tejidos blandos y fracturas conminutas en pacientes con osteopenia severa porque no pueden repararse adecuadamente.

Las placas de osteosíntesis en el tratamiento de las fracturas

Las placas son estructuras utilizadas para la fijación ósea y poseen oquedades para la colocación de tornillos que servirán para fijar al hueso. En la última década, se ha desarrollado medios de bandas o cables para completar el tratamiento de estabilización.

Al aplicar clavos intramedulares se tiene el inconveniente que no se monitoriza bien la fractura articular. Las placas tienen además indicaciones para artrodesis, pseudoartrosis, correcciones angulares, etc., y tiene una indicación principal que es cuando se presenta fracturas articulares.

Ha habido bastantes avances en el diseño de las placas para la osteosíntesis, y ahora están elaboradas para tratamiento específicos según la localización y las características anatómicas. Asimismo, los tornillos se enroscan en la placa, y permite inserciones anguladas y facilita las indicaciones para su colocación. Esto último es porque las fracturas articulares tienen características diferentes, y el hueso es esponjoso, y es frecuente la fragmentación, y es imprescindible la colocación correcta conservando la línea de la articulación. Además, las placas correctamente aplicadas a la anatomía de la región evitan que el hueso colapse.

2.3. Definición de Términos Básicos

Fractura: Rotura violenta de una cosa sólida, especialmente de un hueso del cuerpo. (6)

Lesión: Alteración o daño que se produce en alguna parte del cuerpo a causa de un golpe, una enfermedad, etc. (7)

Flujo sanguíneo: es la cantidad de sangre eyectada por el corazón en la aorta por minuto. (8)

Necrosis: muerte de las células y los tejidos de una zona determinada de un organismo vivo. (9)

Osteosíntesis: Operación quirúrgica que consiste en la unión de fragmentos de un hueso fracturado mediante la utilización de elementos metálicos. (10)

Metáfisis: Parte pequeña de un hueso largo comprendida entre la diáfisis y la epífisis. (11)

Yesotomías: corte de un aparato de yeso previamente colocado para su modificación en una nueva posición. (12)

Enclavado endomedular: clavo Barra delgada, alargada y puntiaguda hecho de metal duro. (13)

Articulaciones: Unión material de dos o más piezas de modo que por lo menos una de ellas mantenga alguna libertad de movimiento. (14)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. . Formulación de hipótesis

Hipótesis Nula: La evolución radiológica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo endomedular es más favorable en el tiempo de consolidación ósea al compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020.

Hipótesis alterna: La evolución radiológica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo endomedular es más favorable en el tiempo de consolidación ósea al compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020.

Hipótesis Nula: La evolución clínica del dolor en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo endomedular no es más favorable al compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020.

Hipótesis alterna: La evolución clínica del dolor en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo endomedular es más favorable al compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020.

3.2. . Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Evolución clínica post - cirugía de las fracturas diafisarias de tibia tratadas con clavo endomedular	Resultado de una intervención quirúrgica de fractura diafisaria de tibia, la cual pudo haber sido tratada con clavo endomedular	Cualitativa	Clasificación de las fracturas	Nominal	Fracturas Transversas, espiroideas, conminutas.	Historia clínica
			Evolución del dolor	Ordinal	Leve Moderado Severo	
			Elección de material de osteosíntesis	Nominal	Considerar elección de endomedular vs osteosíntesis.	
		Cuantitativa	El tiempo que el paciente estuvo ingresado en el servicio de urgencias para recibir tratamiento. quirúrgico	Razón	Horas y minutos	
Tiempo de consolidación	Razón		Horas y minutos			
Evolución radiología post cirugía de las fracturas diafisarias de tibia tratadas con placa.	Progreso imagenológico o de control pos quirúrgica de fractura diafisaria, la cual pudo haber sido tratada con placa	Cualitativa	Evaluaciones por consultorio externo.	Ordinal	Post operatorio inmediato, 2 semanas, 4 semanas, 6 semanas	

			Evolución del dolor	Ordinal	Leve Moderado Severo	
		Cuantitativa	Elección de material quirúrgico.	Ordinal.	Clavo endomedular, osteosíntesis.	
			Tiempo de consolidación	Razón	Horas y minutos	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Según la intervención del investigador: Observacional.

Según el alcance: Analítico.

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio:
Longitudinal.

Según el momento de la recolección de datos: Retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población Universo

Este estudio incluyó a todos los pacientes que acudieron al servicio de urgencias con fracturas diafisarias de tibia en 2020 - la especialidad de traumatología.

Población de estudio

Pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2020.

Tamaño de la muestra

Pacientes que acudieron con diagnóstico de fractura de tibia por mes aproximadamente 10 a 12 total durante el 2020, se estima 250 pacientes.

Muestreo o selección de la muestra

Es un muestreo por censo, todos los pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Loreto ingresarán al estudio y que cumplan con los criterios de selección.

Criterios de inclusión

Casos que acudieron al servicio de emergencia en la especialidad de traumatología del hospital Regional Loreto que presenten el diagnóstico de fractura diafisaria de tibia.

Casos de ambos sexos.

Paciente de 15 años de edad hacia adelante

De cualquier origen de procedencia.

Atendidos por fractura diafisaria con historias clínicas donde se anote la información necesaria para determinar las variables en estudio.

Criterios de exclusión

Pacientes que lleguen con traumatismo encéfalo craneano.

Casos en menores de 14 años en 364 días.

Pacientes politraumatizados.

Pacientes con fracturas expuestas.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Se solicitará permiso para realizar investigación en el Hospital Regional de Loreto en el departamento académico.

Los datos necesarios se obtendrán de las historias clínicas seleccionadas de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión anteriores. Estos datos se recogerán en páginas de recogida de datos desde las que se procederá a su tratamiento.

Se visitará el Departamento de Estadística e Informática del Hospital Regional de Loreto para obtener la historia clínica de los pacientes que cumplan con los criterios de selección para acceder al estudio y realizar el seguimiento correspondiente.

Instrumentos de recolección y medición de variables

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias para variables cualitativas, que se representarán mediante gráficos de barras; las variables cuantitativas se trazarán en gráficos apropiados.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

La información recogida en el formulario de recogida de datos se transcribirá a Microsoft Excel. Una vez finalizados, la data sera procesada en el programa estadístico SPSS v. 25 para Windows. La prueba estadística chi-cuadrado se utilizará para la comparación; prueba de significación estadística; la asociación se consideró significativa si el valor era inferior al 5% ($p < 0,05$). Se elaborarán tablas y gráficos en base a objetivos específicos y validación de supuestos.

4.5 Aspectos éticos

Este estudio será previamente aprobado por el Comité de Ética del Hospital Regional de Loreto a solicitud de los autores de la respectiva institución. Asimismo, por la naturaleza de la investigación, no contradice la Ley N° 27815, la Ley de Ética de la Función Pública y la Ley N° 28496, que modifica. Por lo anterior y de conformidad con lo dispuesto en el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú establecido en el Capítulo 6 sobre labores de investigación; no hay conflicto de interés.

El estudio no beneficiará directamente a los pacientes post operados que participen, pero permitirá conocer las características clínicas con enfoque radiológico de dos tipos de tratamiento de fractura.

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	389.00
Internet	200.00
Fotocopias	30.00
Logística	500.00
Traslados	900.00
TOTAL	2019.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Valdés Santurio, V. Vallina García- Fisiopatología y tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia- Revista Española de Ortopedia y Traumatología [INTERNET] 2008 [consultado 13 de noviembre del 2020] Vol 52. Num1 par 47-63, disponible en: [https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fisiopatologia-tratamiento-las-fracturasdiafisarias-tibia-13115876?referer=bu scador](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fisiopatologia-tratamiento-las-fracturasdiafisarias-tibia-13115876?referer=bu%20scador)
2. Dr. Roberto Joaquin Del Gordo D'Amato – Fractura Compleja del Extremo Distal de la Tibia [INTERNET] 2004 [consultado 20 de noviembre del 2020], disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/download/591/555/>
3. Dr. Osvaldo Pereda Cardoso y Dr. Mayro Rumbaut Reyes - Tratamiento de fracturas diafisarias cerradas de tibia con osteosíntesis interna e implantes de hidroxapatita Coralina ® HAP-200 [INTERNET] 2006 [consultado 20 de noviembre del 2020] disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v20n1/ort01106.pdf>
4. J. Cuenca Espierrez, A. Martínez Martín, A. Herrera Rodríguez, J. Domingo Cebollada, L. Herrero Barcos - Revista de la Sociedad de Traumatología y Ortopedia – Tratamiento de las fracturas cerradas de la diáfisis tibial mediante clavo bloqueado intramedular con fresado [INTERNET] 2002 [consultado 20 de noviembre del 2020], vol 22- No 2, paginas 167-175 disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-sociedad-andaluza-traumatologia-ortoped-ia-130-articulo-tratamiento-fracturas-cerradas-diafisis-tibial-13041989>
5. Jaime Gutiérrez Gómez, Johnatan Germán Chávez Padilla –Principios del enclavado endomedular- Orto Tips [INTERNET] 2009 [consultado 13 de noviembre del 2020], vol 5- No 2, disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot092c.pdf>
6. Dr. Alejandro Álvarez López, Dr. Carlos Casanova Morote y Dra. Yenima García Lorenzo³ – Fracturas diafisarias abiertas de tibia [INTERNET] 2004 [consultado 20 de noviembre del 2020], disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2004000100005
7. Dr. Lucio Leonidas Chávez Altamirano – Seguridad y Eficacia de Fijación Intramedular comparada con fijación de placa DCP en fracturas diafisarias de tibia [INTERNET] 2019., disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/5362/1/RE_SE.MED.HUMA_LUCIO.CHAVEZ_FRACTURAS.DIAFISIARIAS.TIBIA_DATOS.pdf

8. Alejandro Álvarez López, Yenima García Lorenzo- Manejo de las fracturas cerradas- Acta Ortopédica Mexicana [INTERNET] 2005 [consultado 12 de noviembre del 2020]; 19(3): May.- Jun: 122-127 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2005/or053g.pdf>
9. Carlos Olarte, Guillermo Rueda- Factores asociados con infección en fracturas diafisarias de tibia- Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología[INTERNET] 2017[consultado 10 de noviembre del 2020] Vol 31. Num 3. Pag 142- 149, disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-factores-asociados-con-infección-fracturas-S0120884517300548?referer=buscador>
10. Jaime Gutierrez- Principios mecánicos del enclavado centromedular- Ortho Tips [INTERNET] 2009 [consultado 12 de noviembre del 2020] Vol 5, Num 2- Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot092c.pdf>
11. Kuo L, Chi C, Chuang C – Intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas distales de la tibia rotura del extremo inferior de la tibia en adultos [INTERNET] 2015 [consultado 20 de noviembre del 2020] Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD010261/MUSKINJ_intervenciones-quirurgicas-para-el-tratamiento-de-las-fracturas-distales-de-la-tibia-rotura-del
12. Enrique Queipo- Tratamiento de las fracturas de tibia, por enclavamiento cerrado con clavo de Kuntcher-Revista Española de Ortopedia y Traumatología[INTERNET] 2008[consultado 12 de noviembre del 2020] Vol 53 Num 2, pag 123-130 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-tratamiento-las-fracturas-tibia-por-S1888441508000295?referer=buscador>
13. Pablo calve, Matias Garcia- clavo endomedular con cemento con antibiótico- Revista del Pie y tobillo [INTERNET] 2015[consultado 11 de noviembre del 2020] vol. 29 Num 2 pag 76-81, Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-pie-tobillo-366-articulo-clavo-endomedular-con-cemento-con-S1697219815000129?referer=buscador>
14. Raymond White, Matthew Camuso- Eje tibial fractura simple, transversal-AO FOUNDATION: Peter Trafton; 2012[consultado 12 de noviembre del 2020] disponible en: <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Tibia&segment=Shaft&cclassification=42-Simple%20fracture,%20transverse&showPage=indication>

15. Paucar W, Lopez P, Soria J. Fraturas dialisarias de tibia. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Quito [Internet]. 1999 [citado 20 noviembre 2020];(001). Disponible en: https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/868.
16. Los clavos intramedulares en el tratamiento de las fracturas [Internet]. MBA Surgical Empowerment. 2018 [citado 21 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.mba.eu/blog/clavo-intramedular-fracturas/>
17. Thomas Mueckley, Oliver Gonschorek y Volker Buehren, "Compression Nailing of Long Bones," European Journal of Trauma, 2003; 29:113-28.
18. Casiano Guerrero G. Complicaciones con clavos centromedulares [Internet]. 2009 [citado 21 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot092h.pdf>
19. Tratamiento y recuperación de la fractura de tibia y peroné [Internet]. CIRUGIA PIE Y TOBILLO-DR BALLESTER. 2018 [citado 22 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.cirugiapie.com/blog/tratamiento-y-recuperacion-de-la-fractura-de-tibia-y-perone>
20. Clavo endomedular con cemento con antibióticos [Internet]. SCIENCE DIRECT. 2015 [citado 22 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1697219815000129>.
21. Restrepo WA, Vargas VA, Olarte CM, Nossa JM, Álvaro Triana M. Fracturas metafisarias distales extraarticulares de tibia: Placa percutánea vs. Clavo endomedular [Internet]. Repertorio de Medicina y Cirugía. 2018 [citado 22 noviembre 2020]. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/540>
22. García M C, Ortega T D. ELEMENTOS DE OSTEOSINTESIS DE USO HABITUAL EN FRACTUR [Internet]. Revista Chilena de Radiología. Vol. 11 N° 2, año 2005; 58-70. 2018 [citado 21 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082005000200005
23. García M C, Ortega T D. CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM RADIOLOGÍA AL DÍA [Internet]. Evaluación radiológica de la consolidación ósea postraumática. 2018 [citado 21 noviembre 2020]. Disponible en: <https://cbseram.com/2019/03/15/evaluacion-radiologica-de-la-consolidacion-osea-postraumatica/>

24. Fractura de Meseta Tibial.
https://sogacot.org/Documentos/Novillo__Fracturas_de_Meseta_Tibial.pdf. 2015.
25. Romero DB, Labajos DU. Fractura de Tibia. Osteosíntesis con clavo Trigen [Internet]. Cirugía Trigen. 2015 [citado 21 noviembre 2021]. Disponible en: http://www.cirugiaarticular.com/fracturas/tratamiento-fracturas-tibia/fractura_tibia_clavo.php
26. MC. Flores Nájera. Fractura de Tibia. Osteosíntesis con clavo Trigen [Internet]. Universidad Autónoma del estado de México. 2013 [citado 20 noviembre 2021]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14085/398099.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del tercio distal de la tibia: ¿clavo endomedular o placa atornillada? [Internet]. 15.ª ed. Canarias Médica y Quirúrgica; 2008 [citado 18 noviembre 2020]. Disponible en: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6005/1/0514198_00015_0011.pdf
28. Tratamiento con clavo endomedular de las fracturas metafisarias proximales y distales de tibia: Abordaje pararrotiliano medial en posición de semiextensión [Internet]. Biblioteca Virtual Em Saúde. 2020 [citado 10 noviembre 2020]. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/controlcancer/resource/pt/biblio-1125546?src=similar_docs
29. Russell TA: Fractures of the tibial diaphysis. In Levine AM (ed) Orthopaedic Knowledge Update Trauma. Rosemont IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 171-9, 1996
30. Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF, Templeman DC, Varecka TF. A prospective, randomized study of intramedullary nails inserted with and without reaming for the treatment of open and closed fractures of the tibial shaft. J Orthop Trauma. 2000; 14: 187-193.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
<p>Evolución radiológica y clínica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavillo endomedular versus placa en el Hospital Regional de Loreto 2020</p>	<p>¿Cuál es la evolución radiológica y clínica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavillo endomedular versus placa en el Hospital Regional de Loreto 2020?</p>	<p>General Determinar la evolución radiológica y clínica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavillo endomedular versus placa en el Hospital Regional de Loreto 2020.</p>	<p>Hipótesis Nula: La evolución radiológica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavillo endomedular es más favorable en el tiempo de consolidación ósea al compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020. Hipótesis alterna: La evolución radiológica en posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavillo endomedular es más favorable en el tiempo de consolidación ósea al compararlo con el</p>	<p>Observación Analítica Longitudinal Retrospectiva</p>	<p>Población universo. El presente estudio incluye a todo paciente que acuda con fractura diafisaria de tibia al servicio de emergencia -especialidad de traumatología durante el 2020. Población de estudio: Pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2020. Tamaño de muestra: Pacientes que acuden con diagnóstico de fractura de tibia por mes aproximadamente 10 a 12 total durante el 2020 se estima 250 pacientes. Muestreo o selección de muestra Estará constituido por la historia clínica de cada paciente atendido en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Loreto y que cumplan con los criterios de selección anteriormente descritos</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

		<p>tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020.</p> <p>Hipótesis Nula: La evolución clínica del dolor en Específicos</p> <p>Caracterizar la evolución radiológica y clínica de pacientes con fracturas diafisarias de tibia tratados con placa.</p> <p>Describir la evolución radiológica y clínica de pacientes con fracturas diafisarias de tibia tratados con clavo endomedular.</p> <p>Analizar ambos procedimientos propuestos para concluir cual obtuvo la mejor evolución clínica radiológica.</p>	<p>posoperados por fractura diafisaria de tibia con clavo endomedular no es más favorable al</p> <p>compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020.</p> <p>Hipótesis alterna: La evolución clínica del dolor en posoperados</p> <p>por fractura diafisaria de tibia con clavo endomedular es más favorable al compararlo con el tratamiento por placa en Hospital Regional de Loreto 2020</p>		
--	--	---	--	--	--

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad	Sexo	Procedencia	Clasificación de fractura	Material quirúrgico	Tiempo de espera a cirugía

Clavo endomedular		Control 1 4 semanas	control 2 8 semanas	Control 3 12 semanas
Clinica	carga parcial PARTES BLANDAS	ASIENTA PIE CICATRIZACION	ASIENTA PIE CICATRIZACION	ASIENTA PIE CICATRIZACION
Radiologica	consolidación	SIGNOS PRESENTES	SIGNOS PRESENTES	SIGNOS PRESENTES

Placa		Control 1 4 semanas	control 2 8 semanas	Control 3 12 semanas
Clinica	carga parcial PARTES BLANDAS	ASIENTA PIE CICATRIZACION	ASIENTA PIE CICATRIZACION	ASIENTA PIE CICATRIZACION
Radiologica	consolidación	SIGNOS PRESENTES	SIGNOS PRESENTES	SIGNOS PRESENTES

