

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS
RELACIONADAS A COMPLICACIONES DE FRACTURAS
DIAFISIARIA DE TIBIA HOSPITAL NACIONAL SERGIO ERNESTO
BERNALES 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

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

PRESENTADO POR

CARLOS ARTURO GOMEZ SALVATIERRA

ASESORA

ROSA ANGELICA GARCIA LARA

LIMA - PERÚ

2023



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada

CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS
RELACIONADAS A COMPLICACIONES DE
FRACTURAS DIAFISIARIA DE TIBIA
HOSPITAL NACIONAL SERGIO ERNESTO BERNALES 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**PRESENTADO POR
CARLOS ARTURO GOMEZ SALVATIERRA**

**ASESORA
MTRA. ROSA ANGELICA GARCIA LARA**

LIMA, PERÚ

2022

ÍNDICE

Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	7
1.4.1 Importancia	7
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	7
1.5 Limitaciones	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	23
2.3 Definición de términos básicos	39
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	42
3.1 Formulación	42
3.2 Variables y su definición operacional	43
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	45
4.1 Diseño metodológico	45
4.2 Diseño muestral	45
4.3 Técnicas de recolección de datos	46
4.4 Procesamiento y análisis de datos	49
4.5 Aspectos éticos	49
CRONOGRAMA	50
PRESUPUESTO	51
FUENTES DE INFORMACIÓN	52
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

NOMBRE DEL TRABAJO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLOGICAS RELACIONADAS A COMPLICACIONES DE FRACTURAS DIAFISIARIAS DE T

AUTOR

CARLOS ARTURO GOMEZ SALVATIERRA

RECUENTO DE PALABRAS

8543 Words

RECUENTO DE CARACTERES

46741 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

35 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

362.5KB

FECHA DE ENTREGA

Jan 25, 2023 12:22 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 25, 2023 12:23 PM GMT-5**● 20% de similitud general**

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

- 20% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Las fracturas de tibia son lesiones frecuentes, debido a la naturaleza subcutánea de esta, que la hace más propensa a las lesiones. En este sentido, es un hueso largo con una sección transversal triangular y es responsable de más del 80% de la carga de peso de la extremidad inferior. Cuando se produce una fractura del eje proximal de la tibia, las fuerzas deformantes desempeñan un papel en la mala alineación, estas pueden llevar al tendón rotuliano/mecanismo extensor-fragmento proximal en extensión, al gastrocnemio-fragmento distal en flexión, al pie anserino-fragmento proximal en varo.

Respecto a la etiología de la fractura de la tibia, suele producirse como consecuencia de actividades en interiores, caídas, accidentes de tránsito, la realización de deportes y otras actividades al aire libre, siendo la causa más frecuente los accidentes de vehículos de motor y los hombres generalmente son más afectados (1, 2).

Las radiografías son esenciales en el diagnóstico y la evaluación inicial de las fracturas. Con respecto al manejo, en caso de lesión o fractura de la extremidad inferior, puede ser necesario liberar el tejido fascial mediante fasciotomías para evitar las secuelas del síndrome compartimental. Los métodos de tratamiento pueden ser no quirúrgicos en el caso de las fracturas mínimamente desplazadas, aunque se prefiere la fijación quirúrgica para las fracturas desplazadas y abiertas (3).

Cabe destacar que, las fracturas de tibia son las más comunes de los huesos largos, la prevalencia global de las fracturas de tibia es por cada 100 000 personas de 16,9 al año, siendo esta lesión más común en los hombres que en las mujeres, por 100 000 habitantes con 21,5 al año, frente a 12,3 en las mujeres. Los hombres tienden a sufrir fracturas de tibia a una edad más temprana entre los 10 y los 20 años, mientras que en el grupo de las mujeres la edad más común para sufrir esta fractura es entre los 20 y los 30 años de edad (1, 4).

En Perú, aunque no hay cifras oficiales sobre los datos clínicos epidemiológicos y prevalencia de fracturas de tibia en pacientes adultos, se conoce que según las estimaciones de Defensoría del Pueblo, en los últimos cinco años se han producido más de 420.000 accidentes de tránsito de los cuales 14.000 personas han perdido la vida y 272.000 han quedado en situación de discapacidad (5), considerando que los accidentes de tránsito son la principal causa de este tipo de fracturas, se estima que la prevalencia es alta.

Estudios han aportado datos respecto a esta temática, como Ñique en el 2019, encontró en el 75.84% las partes anatómicas de fractura más frecuentes son la tibia, y el peroné; la fractura cerrada es el tipo más frecuente y el accidente de tráfico es el mecanismo de más frecuente en el 29.45% (6). De la Sota en el mismo año, además encontró, que el tratamiento quirúrgico se utilizó en el 84.4%, utilizando placas y tornillos en el 69.8% y la estancia media en el hospital fue de 11.3 días (7).

En atención a esto, se ha evidenciado en un hospital del Ministerio de Salud (MINSa), existe una alta prevalencia de pacientes politraumatizados que ingresan con fractura de tibia y que presentan complicaciones, como pseudoartrosis, enfermedad de Sudeck, sensibilidad en la zona, infecciones, retardo en la consolidación, que afectan su calidad de vida, y la reinserción a sus actividades cotidianas y laborales. Es así como, caracterizar a estos pacientes sigue siendo actualmente un reto, debido a la pluralidad de manifestaciones clínicas con las que pueden evolucionar, siendo motivo de discusión entre los médicos traumatólogos en el establecimiento la relación de tipo causal entre las características clínico-epidemiológicas de los pacientes y las complicaciones.

El 31 de mayo de 1939, durante el gobierno del Mariscal Óscar R. Benavides mediante DS N°749, ordena la construcción de anexos para la atención, especial y exclusivamente de la población infantil de menores recursos con Tuberculosis. Para este fin, la familia Álvarez Calderón cedió un terreno en el valle del Río Chillón, a las afueras de Lima. Gracias a esto, el 15 de agosto de 1940, por resolución ministerial N.º 860.

Por su ubicación geográfica en un lugar campestre y por la atención recibida, el Preventorio cumplía funciones, también, como campo recreacional para los pacientes.

Con el pasar del tiempo el preventorio aumenta su capacidad e infraestructura. En 1959 el Preventorio N.º 01, se convierte en el Sanatorio Infantil de Collique. Tras dos años se crea el Distrito de Comas y el terreno del Sanatorio queda incluido en él.

Para el año 1966, el Sanatorio aumenta su capacidad de atención y se eleva a Hospital Infantil de Collique. Por carecer del servicio quirúrgico, las intervenciones se realizaban en el Sanatorio del Hospital de Bravo Chico. Debido a la explosión demográfica del Cono Norte, el hospital se vio obligado a la ampliación de sus instalaciones y sus servicios para la mejor atención de pacientes, por ello aumentó sus especialidades, además de comenzar la atención en mayores de edad. Todo esto generó que sea declarado Hospital General y posteriormente en el año 1970 se construye el Área Hospitalaria N.º 7, y luego se denomina Hospital Base N.º 09 Hospital de Collique.

Actualmente, el nosocomio cuenta con la acreditación de Hospital III-1. El medio externo para el cual está dirigido se caracteriza por ser de población joven, gran proporción de mujeres en edad fértil e incremento progresivo de las personas mayores de 60 años. Según sus características socioeconómicas, cuenta con habitantes de estrato sociales C y D (bajo y mediano riesgo social), porcentaje significativo de trabajadores eventuales y con ocupaciones manuales, población organizada en clubs, comités, comedores, etc. Culturalmente, los integrantes de este distrito mayormente son de bajo nivel, y un alto porcentaje de estos cree en la medicina tradicional.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre características clínico-epidemiológicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales 2022?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre características clínico-epidemiológicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar la asociación entre las características clínicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia.

Determinar la asociación entre las características epidemiológicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia.

Establecer la prevalencia de fracturas diafisiaria de tibia.

Establecer la prevalencia de complicaciones en pacientes con fracturas diafisiaria de tibia.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La presente investigación tiene relevancia a nivel académico, clínico y social porque aporta un conjunto de conocimientos, sobre las características clínico-epidemiológicas de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia y su relación con las complicaciones que se puedan presentar. Destacando que este tipo de fracturas es causante de que el paciente esté de reposo mucho tiempo, en este sentido, los profesionales de la salud deben conocer las características de los pacientes en cuando a las manifestaciones y el contexto clínico y epidemiológico de los

mismos, para poder contribuir a la disminución de complicaciones y también vislumbrar factores de riesgo en este tipo de paciente.

En este sentido, la presente investigación, permitirá aproximarse a la realidad de los pacientes con fracturas diafisaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, 2022. La metodología, contratación de teorías y resultados de esta investigación, beneficiarán a la comunidad en general, el personal sanitario y autoridades, que, en base a los datos recabados, pueden desarrollar estrategias que ayuden a mitigar la problemática.

1.4.2. Viabilidad

La presente investigación se considera como viable, porque se cuenta con los recursos humanos, financieros y materiales para desarrollarlo de la misma. Asimismo, se tiene acceso a la población de estudio, y se ha encontrado sustento teórico para desarrollarlo.

1.5 Limitaciones

La limitación principal del estudio es tener en el hospital el acceso a las historias clínicas de los pacientes del área de traumatología, por lo cual, con tiempo se solicitará el permiso y se revisaran las historias para poder seleccionarlas según los criterios de selección planteados en esta investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Shih-Heng et al., en 2021, desarrollaron un trabajo cuantitativo, con un nivel descriptivo y un diseño de investigación no experimental, la muestra fue de 58 pacientes, para la recolección de datos se usaron datos de las historias clínicas. Los resultados revelaron que según el tipo de fractura: ocho se unieron a tiempo (13.8%); 27 se unieron tarde (48.6%); ocho se unieron en el momento (46.6%); ocho con unión retardada (13.8%); tres sin unión (5.2%); y 12 amputaciones (20.7%). Nueve fracturas (15.5%) se complicaron con osteomielitis. El tiempo de unión se prolongó en los casos de triple lesión arterial, fracturas del tercio distal, traumatismos múltiples con una puntuación de gravedad de la lesión ≥ 16 , y una mayor longitud del defecto óseo. Una brecha ósea superior a 50 mm, la diabetes mellitus, un índice de masa corporal bajo y una triple lesión arterial en la parte inferior de la pierna fueron factores de riesgo significativos para la amputación. El tiempo transcurrido desde la lesión hasta la cobertura definitiva de los tejidos blandos fue de 22 días y fue el principal factor de riesgo de osteomielitis (2).

En 2019, Balakrishnan et al. efectuaron un trabajo cuantitativo, descriptivo y no experimental, la unidad muestral fue de 104 adultos de fracturas diafisarias. Los resultados revelaron que, la edad media de los pacientes fue de 32,81 (16 - 65) años, siendo los hombres 74 (71.2%) y mujeres 30 (28.8%). La mayoría de los pacientes, 70 (67.3%), tenían fracturas tras accidentes de tráfico. El tiempo medio de intervención quirúrgica fue de 13.58 (1 - 463) días. Seis (5.8%) pacientes tuvieron retraso en la unión y no se detectó ninguna no-unión. Se encontraron 10 casos (9.6%) de mala alineación, pero estaban en*/ rango aceptable 6521.1 (8).

Asimismo, en 2019, Odatuwa llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar el patrón epidemiológico de los pacientes con fracturas abiertas en un centro asistencial y compartir las experiencias sobre el manejo inicial y los problemas encontrados. El abordaje metodológico fue cuantitativo, con un nivel descriptivo y un diseño de investigación no experimental, la muestra fue de 52

pacientes con fracturas abiertas, para la recolección de datos se utilizó los datos de las historias clínicas. Los resultados mostraron que, de los 52 pacientes 31 eran varones y 21 mujeres, la edad media de los pacientes era de 36.4 ± 12.2 años, la mayoría de los pacientes (82.7%) se encontraban en el grupo de edad de 20 a 49 años. Los comerciantes (28.9%) y los estudiantes (19.6%) fueron los más afectados. La mayoría de las fracturas abiertas (88.5%) se debieron a accidentes de tráfico. La tibia y el peroné fueron los más frecuentemente afectados (44.4%). La mayoría de las lesiones fueron fracturas abiertas de tipo IIIA y IIIB (79.3%). Los pacientes fueron sometidos a una reanimación inicial seguida de desbridamiento en 42 casos (72%). Las fracturas se estabilizaron inicialmente con fijadores externos en 23 casos (39.7%) y con placas de yeso en 19 casos (32.8%). El tiempo medio entre la presentación y el desbridamiento fue de 30 horas y la estancia media en el hospital fue de 36 días. El 42.5% de las heridas estaban infectadas (9).

Waldo, en 2020, realizó un estudio con el objetivo de establecer los aspectos clínicos, epidemiológicos, y radiológicos de las fracturas de tibia y peroné en adultos del Hospital II-2 Tarapoto. El abordaje metodológico fue cuantitativo, descriptivo y no experimental, la muestra fue de 101 pacientes, para la recolección de datos se empleó un cuestionario. Los resultados indicaron que, 52% tenía entre 21 a 24 años , y que el 32% eran mayores de 25 años, un 84% eran hombres, sobre el estado civil un 84% son convivientes, el 42% tiene estudios secundarios, y el 82% proceden de zona urbana, La causa principal de la fractura en el 49% fueron los accidentes de tránsito y el lado de la lesión fue el derecho en un 54%, se encontró que la localización de la fractura en un 45% fue en el tercio medio, el tiempo transcurrido entre el traumatismo y el arribo al hospital fue menor a las 24 horas también en un 45%, y el tiempo de la estancia en el hospital fue de 1 a 3 días en el 46%. Se encontró que con un 72% el tratamiento fue quirúrgico, y en el 51% se colocó del clavo endomedular (10).

De igual forma, De la Sota, en 2019, efectuó un estudio con el objetivo de determinar las características clínicas y epidemiológicas de las fracturas de tibia. El abordaje metodológico fue cuantitativo, descriptivo y no experimental, la muestra fue de 90 pacientes con fractura de tibia, para la recolección de datos se

emplearon las historias clínicas y las radiografías digitales con los datos clínicos y epidemiológicos. Los resultados indicaron que, el 81,1% son varones, la edad media es de 42.5 años, el 56.7% proceden de fuera de la provincia de Trujillo; los agricultores representan el 25.6% y el 3.,3% se debieron a accidentes de tráfico. La pierna derecha fue la más afectada (54.4%), el 64.4% fueron fracturas cerradas, el 28.9% fueron fracturas 42-A2 (clasificación AO) y en el 84.4% hubo fractura de peroné. El tratamiento quirúrgico se utilizó en el 84.4%, utilizando placas y tornillos en el 69.8% y la estancia media en el hospital fue de 11.3 días (7).

Ñique, en 2019, desarrolló un trabajo de investigación con el objetivo de identificar las características clínicas y epidemiológicas de los adultos hospitalizados por fracturas en el Hospital Regional Docente de Trujillo. El abordaje metodológico fue cuantitativo, descriptivo y no experimental, la muestra fue de 163 pacientes hospitalizados por fracturas, para la recolección de datos se empleó datos de las historias clínicas. Los resultados indicaron que el 62.58% fueron hombres y 37.42% fueron mujeres; el grupo etario más frecuente fue el adulto intermedio entre 30 y 59 años con el 45.40% de los casos. Las partes anatómicas de fractura más frecuentes fueron la tibia, y el peroné; la fractura cerrada fue el tipo más frecuente en el 75.84%. El accidente de tráfico fue el mecanismo de más frecuente en el 29.45%. El martes es el día de la semana más frecuente con 29 casos (17.79%). El lugar de procedencia más frecuente es el urbano en el 65.03% (6).

En 2017, Anandasivam N et al. realizaron el primer estudio a gran escala para definir el grupo etario y las lesiones asociadas respecto a las fracturas de la diáfisis tibial. Un total de 19312 hombres y 8394 mujeres fueron identificados, con edades de distribución bimodal presentando picos entre los 20 y 50 años. Como resultado, obtuvieron que, del total de pacientes, 59.6% reportaron al menos una lesión asociada (58.2% se trataba de una fractura de otro hueso asociada y 16.7% tenían lesión de un órgano interno asociada). Además, revelaron que la causa de la fractura era más frecuentemente por caídas en los mayores y los accidentes de tránsito estaban asociados a los grupos de más jóvenes.

Concluyeron que las lesiones asociadas fueron el aspecto más importante en cuanto a la mortalidad, dejando atrás la edad, el sexo y otras características (7).

Mahajan A, Kumar N. y Gupta B, en el año 2021, realizaron una revisión sistemática y metaanálisis, en la cual analizaron el efecto del tabaquismo con relación a la consolidación de las fracturas de la diáfisis tibial. Las bases de datos utilizadas fueron PubMed, CINAHL, EMBASE y Cochrane Library, tomando en cuenta 12 artículos del mes de marzo de 2021. Como resultado obtuvieron que el tabaquismo se asocia con una mayor tasa de no unión y unión retrasada, así como un aumento del tiempo de consolidación en fracturas de diáfisis tibial. En conclusión, esta revisión corrobora, el impacto perjudicial del tabaquismo en la curación de la fractura del eje tibial y destaca la importancia de educación del paciente para dejar de fumar (8).

Thabet M, et al., en el año 2021, demostraron mediante un estudio retrospectivo, en el cual se revisaron a pacientes consecutivos entre 10 y 18 años que sufrieron fracturas de eje tibial entre 2009 y 2018 en un centro de trauma de nivel I. Con el fin de informar los resultados clínicos y radiográficos del tratamiento de las fracturas de la diáfisis tibial en adolescentes en un centro traumatológico de nivel I. Los resultados de interés fueron la consolidación exitosa de la fractura (resultado primario) según lo evaluado por la escala de unión radiográfica en fracturas tibiales (RUST) y las complicaciones (resultados secundarios). Incluyeron 152 pacientes adolescentes consecutivos tratados por fracturas de la diáfisis tibial mediante clavos intramedulares estables elásticos (ESIN), clavos de enclavamiento, placas y tornillos, fijadores externos y yesos se incluyeron en el estudio.

El período medio de seguimiento fue de 27.4 meses. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la tasa de consolidación y el tiempo de consolidación de la fractura entre los diferentes métodos de tratamiento. El peso del sujeto, el tipo de fractura y el método de tratamiento fueron predictores significativos de las puntuaciones RUST a las 12 semanas después de la operación. Los adolescentes con mayor peso corporal se correlacionaron con puntuaciones RUST más bajas. Las fracturas abiertas se asociaron con un tiempo

de consolidación significativamente mayor y puntuaciones RUST más bajas en comparación con las fracturas cerradas. Los pacientes tratados con enclavado entrelazado mostraron puntuaciones RUST más altas que el grupo de tratamiento con yeso. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las tasas de complicaciones entre los métodos de fijación. El tiempo de consolidación fue significativamente mayor con complicaciones que sin complicaciones. Las fracturas abiertas tuvieron mayores tasas de complicaciones en comparación con las fracturas cerradas. En el modelo logístico multivariado, los pacientes con fractura abierta tenían 5,5 veces más probabilidades de presentar complicaciones. Según todo lo mencionado, podemos determinar que las fracturas de la diáfisis tibial en adolescentes se pueden tratar con varios métodos, incluidos ESIN, clavos, placas y tornillos entrelazados, fijación externa y yeso. Todos son tratamientos válidos para las fracturas de diáfisis tibial en adolescentes y pueden lograr resultados favorables. Ningún método de tratamiento único se aplica a todos los pacientes. Cada método tiene ventajas, desventajas e indicaciones específicas (12).

Éric S, et al., en el año 2020, realizaron una revisión retrospectiva de pacientes con fractura tibial, estos pacientes tuvieron lesiones cerradas, sometidos a sedación reducción cerrada, y seguimiento ambulatorio durante 10 años, se revisaron las características radiográficas y datos demográficos de todos los pacientes. En cuanto a los resultados obtenidos, de un total de 334 pacientes con fractura del eje tibial, el 70% fueron sometidos a Cirugía debido a incapacidad para mantener alineación, la intolerancia del paciente y la no Unión. Se encontró que la traducción coronal/sagital, la angulación sagital, la morfología de la fractura y el estado de tabaquismo se mostraron como predictores significativos del éxito del tratamiento no quirúrgico ($p < 0,05$). En conclusión, el tratamiento no quirúrgico de las fracturas del eje tibial es factible, aunque hay una tasa de conversión relativamente alta al tratamiento quirúrgico. Sin embargo, es posible utilizar las características de la lesión para identificar una cohorte de pacientes con una mayor probabilidad de éxito con un tratamiento cerrado, que es potencialmente útil en un entorno con recursos limitados o para los pacientes que desean evitar la cirugía (13).

Cohen I et al., en el 2020, desarrollaron un trabajo de investigación prospectivo, en el cual estudiaron a todos los pacientes con fractura tibial diafisaria que fueron tratados en la sala de ortopedia del Hospital Rambam en el período de estudio 2012-2016, se evaluaron los resultados del tratamiento funcional conservador, identificando las diferentes etapas de dicho tratamiento y creando a la vez un protocolo claro y accesible para los médicos tratantes. Por lo que, examinaron las características clínicas y radiológicas de todos los pacientes que llegaron con fracturas óseas de tibia al hospital Rambam en el período de estudio (2012-2106); identificación de pacientes que se ajustaban a los criterios para el tratamiento funcional conservador y fueron tratados de forma conservadora o quirúrgica. En aquellos que fueron tratados de manera conservadora, documentamos el curso de su tratamiento hasta la recuperación completa. Obtuvieron como resultados, de un total de 153 pacientes, 15 fueron tratados de acuerdo con el tratamiento funcional conservador, 33 fueron tratados quirúrgicamente a pesar de su adhesión a las pautas de tratamiento conservador. De todos los pacientes que cumplieron con los criterios de tratamiento conservador (48 pacientes), solo el 31.2 % fueron tratados de manera conservadora, mientras que el 68.8 % fueron tratados quirúrgicamente, innecesariamente, dirían algunos. En otras palabras, el 25 % de todos los pacientes tratados quirúrgicamente por fractura ósea tibial podrían haber sido tratados de manera conservadora, pero en su lugar fueron tratados quirúrgicamente con fijación interna de acuerdo con las preferencias de su cirujano.

Por ello, se concluye que existe una clara preferencia por el tratamiento quirúrgico en las fracturas del hueso tibial, incluso en los casos en que la posición de la fractura cumplía los criterios aceptados para el tratamiento conservador. Teniendo en cuenta las complicaciones de la cirugía y la anestesia, y su costo adicional para el sistema de atención médica, creemos que es apropiado aumentar la conciencia entre los médicos sobre la posibilidad y los beneficios de un tratamiento funcional conservador que permita el peso temprano y la actividad del paciente (14).

Albright P et al., en el año 2020, publicaron un estudio transversal, realizado por una serie de encuestas respondidas por cirujanos ortopédicos latinoamericanos, la cual pretende caracterizar los patrones de tratamiento de la fractura tibial abierta.

Lograron obtener información demográfica, consultaron los patrones de tratamiento de acuerdo con 2 agrupaciones de tipos de fractura de Gustilo-Anderson (GA): tratamiento de fracturas de tipo I y tipo II (GA-I/II) y tratamiento de fracturas de tipo III (GA-III). Los patrones de tratamiento se evaluaron en 4 dominios: profilaxis antibiótica, riego y desbridamiento, estabilización de fracturas y manejo de heridas. Se informaron estadísticas resumidas; el análisis se realizó utilizando la prueba exacta de Fisher. Por lo tanto, hubo 616 participantes en la encuesta de 20 países latinoamericanos. La fijación externa en primera etapa seguida de la fijación interna, se prefirió para las fracturas GA-I/II (51,0%) y GA-III (86,0%). Organizándolo por estado socioeconómico del país, los cirujanos utilizaron más comúnmente la fijación interna retardada para GA-I/II (53,3% frente al 22,0%) y las fracturas GA-III (94,0% frente a 80,4%). Los cirujanos utilizan más comúnmente el cierre primario para GA-I/II (88,9% frente al 62,8%) y las fracturas GA-III (32,6% frente al 9,8%).

Como conclusión de este estudio, se informa sobre los patrones de tratamiento de los cirujanos ortopédicos latinoamericanos para las fracturas del eje tibial abierto. Los médicos desarrollaron el manejo con un mayor retraso en el uso de la fijación interna para todos los tipos de fracturas, mientras que los cirujanos del grupo control evitan más rutinariamente el cierre primario. Las intervenciones de cobertura de tejidos blandos no se hicieron en casi un tercio de las fracturas GA-IIIB debido a la falta de capacidad resolutoria (15).

Ahmed M, et al., en el año 2022, realizaron un estudio retrospectivo, en el cual examinaron los resultados clínicos y radiográficos del tratamiento de las fracturas del eje tibial en adolescentes en un centro de trauma de nivel I entre 10 y 18 años de edad, entre 2009. Incluyeron 152 pacientes adolescentes consecutivos tratados por fracturas del eje tibial utilizando uñas intramedulares elásticas estables (ESIN), clavos entrelazados, placas y tornillos, fijadores externos y yesos. El período medio de seguimiento fue de 27,4 meses. Como resultados,

mencionaron que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en la tasa de unión y el tiempo de unión de fractura entre los diferentes métodos de tratamiento. El peso del sujeto, el tipo de fractura y el método de tratamiento fueron predictores significativos para las puntuaciones de RUST a las 12 semanas posteriores a la operación. Adolescentes con mayor peso corporal correlacionados con puntuaciones de RUST más bajas. Las fracturas abiertas se asociaron con un tiempo de unión significativamente más largo y puntuaciones de RUST más bajas en comparación con las fracturas cerradas. Los pacientes tratados con clavado entrelazado mostraron puntuaciones de RUST más altas que el grupo de tratamiento de fundición. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las tasas de complicaciones entre los métodos de fijación. El tiempo de unión fue significativamente más largo con complicaciones que sin complicaciones.

Las fracturas abiertas tenían tasas de complicaciones más altas en comparación con las fracturas cerradas. En el modelo logístico multivariable, los pacientes con fractura abierta tenían 5.5 veces más probabilidades de tener complicaciones. En conclusión, las fracturas del eje tibial en adolescentes se pueden tratar con varios métodos, incluyendo ESIN, clavos entrelazados, placas y tornillos, fijación externa y fundición. Todos son tratamientos válidos para las fracturas del eje tibial adolescente y pueden lograr resultados favorables. No se aplica un único método de tratamiento a todos los pacientes. Cada método tiene ventajas, desventajas e indicaciones específicas (16).

Napar A, en el año 2021, realizó un estudio prospectivo comparativo, en el cual comparó la frecuencia de varias complicaciones postoperatorias en la reducción abierta frente a la cerrada y el clavado intramedular en casos de fracturas cerradas del eje tibial desde el 2019 al 2020. Evaluó 177 pacientes seleccionados para este estudio se dividieron en el grupo C (percutáneo cerrado) y el grupo O (abierto). Se llevaron a cabo seguimientos para buscar infección en el sitio quirúrgico, infección profunda, mala unión, unión retardada y no unión, lesión nerviosa iatrogénica. Dentro de los resultados, se observó que la infección en el sitio quirúrgico apareció en 5 (5.88 %) pacientes en el grupo C y 9 (10.58 %) en el grupo O (valor de $p = 0.04$). Se observó una infección profunda en 3 (3,53%)

pacientes en el grupo C y 7 (8.34 %) en el grupo O (valor de $p=0.329$). Se observó la mala unión 4 (4.74,1%) y 2 (2.35 %) pacientes en los grupos C y O, respectivamente (valor $p=0,682$). Se observó una unión retardada en 4 (4.74,1%) y 3 (3.53%) pacientes en los grupos C y O, respectivamente (p -valor = 1,0). La lesión nerviosa iatrogénica no se observó en ninguno de los grupos. Como conclusión de este estudio, resaltamos que no hay una diferencia significativa en la tasa de complicaciones postoperatorias en la reducción abierta frente a la cerrada y el clavado intramedular en los casos de fracturas cerradas del eje tibial (17).

2.2 Bases teóricas

Fracturas diafisaria de tibia

La tibia en compañía del peroné es uno de los dos huesos largos, que se localizan en la región inferior de la pierna que discurre entre la rodilla y el pie. La tibia, es el más grande y fuerte de los dos huesos de esa región y soporta más peso.

La porción proximal de la tibia consta de un cóndilo medial y otro lateral, que se combinan para formar la porción inferior de la articulación de la rodilla. Entre los dos cóndilos se encuentra la zona intercondilar, que es donde se unen el ligamento cruzado anterior, el ligamento cruzado posterior y los meniscos (18).

El eje de la tibia es de sección transversal triangular con tres bordes y tres superficies. Los tres bordes son el anterior, el medial y el interóseo, y las tres superficies son la lateral, la medial (anterior) y la posterior. El borde anterior divide la superficie medial y lateral, el borde medial divide la superficie medial y posterior, y el borde interóseo divide la superficie lateral y posterior. Mientras que la superficie medial es mayoritariamente subcutánea, la superficie lateral colinda con el compartimento anterior de la pierna, y la superficie posterior colinda con el compartimento posterior (11).

La porción distal de la tibia tiene forma de caja con una protuberancia medial distal que constituye el maléolo medial. Hay cinco superficies que componen la

tibia distal. La superficie inferior proporciona una articulación suave con el astrágalo; la superficie anterior está cubierta por los tendones extensores y proporciona una zona para la fijación de la cápsula articular del tobillo; la superficie posterior tiene un surco para el músculo tibial posterior; la superficie lateral tiene una muesca fibular que sirve de fijación para la membrana interósea; la superficie medial es una gran prominencia ósea que constituye el maléolo medial. Al ser el segundo hueso más grande del cuerpo, la función principal de la tibia en la pierna es soportar el peso, siendo la cara medial de la tibia la que soporta la mayor parte de la carga de peso. También sirve como origen o lugar de inserción de 11 músculos; éstos permiten la extensión y flexión de la articulación de la rodilla y la dorsiflexión y plantiflexión de la articulación del tobillo (11).

Es así como, son frecuentes las fracturas de tibia y generalmente son causadas por un mecanismo de alto impacto y repentino, como un accidente de tráfico o una caída. Cuando se dice que hay una fractura diafisaria, se hace referencia a la pérdida de solución de continuidad ósea en la diáfisis de tibia, que es la parte alargada y central del hueso (13). Si dicha fractura de tibia es grave, puede ameritar una intervención quirúrgica. Específicamente, el tratamiento va a variar en función del tipo y la gravedad que tenga la fractura, pero la mayoría de los pacientes pueden ser tratados con una inmovilización mediante la colocación de yeso y un régimen estricto de actividad sin carga de peso (14).

En este contexto, una fractura tibial es una rotura del hueso de la tibia, y debido a la forma que tiene, hay diferentes formas de fracturarse este hueso que incluyen, la fractura estable o sin desplazamiento, donde la mayor parte del hueso queda intacto y en su posición normal. También está la fractura desplazada, es cuando ya no hay una alineación correcta del hueso, de tal forma que en la mayoría de los casos se necesita una operación para realinear el hueso y asegurar su correcta consolidación (14).

Asimismo, está la fractura transversa, donde la solución de continuidad es horizontal, esta puede ser estable, pero va a depender de la localización de la fractura y a su vez de la estabilidad del peroné. Existe también la fractura oblicua, que se produce en forma de ángulo o que es diagonal, estas son casi siempre

estables inicialmente, pero con el tiempo pueden llegar a desplazarse causando que los huesos se desplacen. La fractura de tibia en espiral se produce cuando la línea de fractura se parece a una escalera de caracol, lo que puede estar causado por un movimiento de torsión (14).

Está la fractura conminuta, es cuando el hueso se rompe en varios trozos pequeños, se considera intrínsecamente muy inestable y suele estar causada por un traumatismo de gran impacto, como los accidentes de tráfico. Otra fractura inestable, es la fractura abierta o compuesta, la rotura de la tibia es tan grave que el hueso ha atravesado los tejidos blandos y ha logrado perforar la piel. Por último, se encuentra la fractura por estrés en la tibia, la cual, es una pequeña fisura en la tibia causada por un uso excesivo. Los síntomas suelen aparecer lentamente con el tiempo y se asocian a un aumento repentino de las carreras o los saltos. El tratamiento consiste en un régimen de hielo, reposo, elevación y compresión para permitir que el hueso se sane, pero las fracturas por estrés pueden ser lesiones complicadas que requieren niveles avanzados de atención (14).

Las causas de las fracturas de tibia habitualmente están causadas por una lesión repentina, por una caída, un accidente de tráfico, una colisión durante la práctica de un deporte, o un accidente de bicicleta. En el caso de que la parte superior del hueso esté afectada, se denomina fractura proximal o de meseta tibial y si es la parte inferior que se rompe, se llama fractura distal o de pilón. Los principales síntomas de una fractura de tibia son (15):

Dolor inmediato e intenso

Incapacidad para caminar o poner peso en la pierna lesionada

Hematomas en la región

La pierna puede tener una forma diferente a la habitual

El hueso puede sobresalir a través de la piel

Debilidad, mareo

Hemorragia

Edema

En cuanto al tratamiento, cuando se presenta una fractura de tibia va a depender del tipo y a su vez de la gravedad de la lesión. Si el hueso roto es estable, posiblemente no se requiera de una cirugía, pero si una inmovilización con una férula o yeso para mantener el hueso en su sitio mientras se da el proceso de curación. A medida que el hueso se cura, se puede colocar una bota que le proporcione apoyo y el paciente pueda pisar y sostener el peso mientras finaliza el proceso de consolidación (15).

Si la fractura es inestable, angulada o desplazada, probablemente el tratamiento sea quirúrgico. Existen diferentes opciones para tratar las fracturas de tibia con diferentes técnicas de fijación para cada patrón de fractura. Estas cirugías suelen ejecutarse con anestesia general. Los traumatólogos tendrán en cuenta la ubicación, el tipo y la gravedad de las fracturas de tibia al decidir qué método utilizar. Algunos de estos métodos son los siguientes (14):

Clavado intramedular: dicha técnica consiste en insertar una varilla metálica diseñada especialmente desde la parte delantera de la rodilla hasta el canal de la tibia. Esta pasa a través de la fractura para mantenerla en posición y luego se atornilla al hueso en ambos extremos. Este procedimiento es muy empleado porque mantiene el hueso alineado y también permite una fijación fuerte y estable (14).

Fijación interna por reducción abierta: es conocida a veces como placas y tornillos, este método puede emplearse si no es posible el enclavamiento, regularmente cuando la fractura se extiende hasta la rodilla o el tobillo. Durante una operación de tibia con esta técnica, el cirujano traumatólogo recolocará los fragmentos del hueso en su alineación normal y los mantendrá unidos mediante el uso de tornillos especiales y placas metálicas que se fijan a la superficie exterior del hueso (14).

Fijación externa: este procedimiento consiste en la colocación de clavos metálicos en el hueso por encima y por debajo de la fractura. El traumatólogo colocará una barra fuera de la piel y la unirá a los pasadores que estabilizan la estructura y mantienen el hueso en su posición. Cuando la tibia esté curada, se retirará el

almazón. La fijación externa se utiliza sobre todo para tratar fracturas abiertas graves (14).

El tiempo de recuperación de una fractura de tibia varía en función del patrón de la fractura y del tipo de tratamiento que utilice su cirujano. La mayoría de las fracturas se curan completamente en un plazo de tres a seis meses (19).

Características clínico-epidemiológicas de pacientes con fracturas diafisaria de tibia

Características clínicas

Sobre las características clínicas de los pacientes con fractura de tibia se ha encontrado en todos los estudios que, la causa de la fractura tibial más prevalente son los accidentes de tránsito (7–9). En cuanto al miembro lesionado, Waldo, en 2020, encontró que es la pierna derecha (10). Sobre el tipo de fractura, se ha reportado que la mayoría fueron fracturas abiertas de tipo IIIA y IIIB según el estudio de Odatuwa (2019) (9). Asimismo, otros estudios han encontrado que la prevalencia es que la fractura sea cerrada (7).

Sobre la coexistencia de fractura de peroné, la mayoría de las investigaciones consultadas encontraron que los pacientes presentaban ambos huesos fracturados (6,7). Y sobre el tipo de tratamiento, en la mayoría de los casos el abordaje fue quirúrgico (2,8,9). Otra característica clínica, que se van a evaluar son las comorbilidades.

Características epidemiológicas

Las investigaciones efectuadas hasta este momento aseveran que todos los grupos etarios tienen susceptibilidad de poder tener una fractura de tibia, sin embargo, estudios como el de Balakrishnan et al. en el 2019, aseveran que la edad media de los pacientes es de 32 años, teniendo una prevalencia mucho más elevada en hombres que en mujeres (8).

Sobre el estado civil y el nivel educativo, se encontró que la mayoría de los pacientes con fractura de tibia son convivientes, tienen estudios de nivel secundarios (10). En cuanto a la ocupación, según la investigación de Odatuwa (2019) los comerciantes y los estudiantes fueron los más afectados por fracturas de tibia (9). De la Sota (2019) por su parte, encontró que los agricultores eran propensos a sufrir accidentes de tránsito y por consecuencia fracturas tibiales (7).

Con respecto a la procedencia, la mayoría de las investigaciones indican que las personas de zonas urbanas son más propensas a padecer de fracturas de tibia (6,10). La indagación realizada por De la Sota (2019) encontró que de las personas de zona rural tienen más prevalencia de fractura tibial (7).

Complicaciones de la fractura diafisaria de tibia

Las fracturas de tibia distal son lesiones complejas con una alta tasa de complicaciones. El objetivo de la reparación de fracturas es establecer una fijación rígida y alineación perfecta del hueso para permitir el retorno oportuno y maximizar el retorno a la función de la zona afectada. La lesión específica, la conformación de características clínico-epidemiológicas, los procesos de enfermedades concomitantes, la nutrición y la medicación son factores que influyen en la curación y, por tanto, en la respuesta a la reparación. Entre las complicaciones importantes se encuentran la osteomielitis, el retraso en la unión, la no unión, el sarcoma asociado a la fractura, la pseudoartrosis, e infecciones, que afectan su calidad de vida, y la reinserción a sus actividades cotidianas y laborales. A continuación, se explican cada una de las complicaciones que se consideraran para este estudio (20).

Osteomielitis: se define como una inflamación del hueso, local o generalizada, resultante de una infección. Es una infección grave del hueso que puede ser aguda o crónica, que afecta no solamente al hueso sino a sus estructuras, causado por organismos piógenos que se propagan a través del torrente sanguíneo, las fracturas o la cirugía (21).

El retraso en la unión: no existe un tiempo predeterminado en el que todas las fracturas deben estar curadas. Sin embargo, si una fractura no parece sanar al

ritmo esperado, se considera el retraso en la unión o la no unión. Es importante reconocer los signos de falta de cicatrización o de cicatrización inadecuada y corregir el problema lo antes posible, ya que cuanto más crónico sea el problema, más difícil será su resolución. Una unión retardada es una fractura que no ha cicatrizado en el tiempo previsto. La mayoría de las uniones retardadas están causadas por la técnica quirúrgica. Otros factores, las características clínicas de los pacientes, también son importantes (22).

Pseudoartrosis: es una enfermedad que se da cuando un hueso no se cura bien luego de una fractura, es decir, porque el organismo percibe los fragmentos del hueso como si estos fueran huesos separados, por lo que no intenta fusionarlos (23).

2.3 Definición de términos básicos

Características clínicas: son aquellas características inherentes al paciente que tienen que ver con su patología, en este caso con la fractura (6).

Características epidemiológicas: son características demográficas y sociales presentes en una población determinada, en este caso los adultos con fractura tibial (6).

Clavado intramedular: es una técnica consiste en insertar una varilla metálica diseñada especialmente desde la parte delantera de la rodilla hasta el canal de la tibia (14).

Complicaciones de fractura de tibia: son problemas de salud adicionales que se desarrollan después de una fractura de tibia (20).

Fijación externa: procedimiento consiste en la colocación de clavos metálicos en el hueso por encima y por debajo de la fractura (18).

Fijación interna por reducción abierta: es una técnica, donde el cirujano traumatólogo recolocará los fragmentos del hueso en su alineación normal y los

mantendrá unidos mediante el uso de tornillos especiales y placas metálicas que se fijan a la superficie exterior del hueso (14).

Fractura de tibia: una fractura tibial es una rotura del hueso de la tibia, y debido a la forma que tiene, hay diferentes formas de fracturarse este hueso (14).

Osteomielitis: se define como una inflamación del hueso, local o generalizada, resultante de una infección (21).

Pseudoartrosis: es una enfermedad que se da cuando un hueso no se cura bien luego de una fractura, es decir, porque el organismo percibe los fragmentos del hueso como si estos fueran huesos separados, por lo que no intenta fusionarlos (23).

Retraso en la unión: si una fractura no parece sanar al ritmo esperado, se considera el retraso en la unión o la no unión (22).

Tibia: en compañía del peroné es uno de los dos huesos largos, que se localizan en la región inferior de la pierna que discurre entre la rodilla y el pie. La tibia es el más grande y fuerte de los dos huesos de esa región y soporta más peso (11).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación

Hipótesis general

Existe relación significativa entre características clínico-epidemiológicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, 2022.

Hipótesis específicas

Existe relación significativa entre las características clínicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia.

Existe relación significativa entre las características epidemiológicas y las complicaciones de pacientes con fracturas diafisiaria de tibia.

Existe una prevalencia alta de fracturas diafisiaria de tibia.

Existe una prevalencia media de complicaciones en pacientes con fracturas diafisiaria de tibia.

3.2 Variables y su definición operacional

Variables	Definición	Dimensiones	Tipo por su naturaleza o relación	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Características clínicas de pacientes con fracturas diafisaria de tibia	Son el conjunto de elementos que caracterizan a los pacientes con fractura de tibia.	Causa de la lesión Miembro lesionado Tipo de fractura Coexistencia de fractura de peroné Tipo de tratamiento Comorbilidades	Cualitativa-Independiente	Características epidemiológicas	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo • Nivel educativo • Estado civil • Procedencia Ocupación 	Ficha de observación
				Características clínicas	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Causa de la lesión • Miembro lesionado • Tipo de fractura • Coexistencia de fractura de peroné • Tipo de tratamiento Comorbilidades 	
Complicaciones de pacientes con fracturas diafisaria de tibia	Son problemas de salud adicionales que se desarrollan después de una fractura de tibia		Cualitativa-Dependiente	Complicaciones sobre la consolidación	Nominal	Leve Moderado Severo	
			Cualitativa-Dependiente	Complicaciones de infección	Nominal	Leve Moderado Severo	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El presente estudio será según la intervención del investigador observacional, porque no se pretende controlar las variables de investigación, considerando su alcance será correlacional, debido a que valorará la relación entre las dos variables de análisis entorno a un problema de investigación; Asimismo, será de corte transversal, porque se medirán las variables una sola vez. Para finalizar, según el momento de la recolección de los datos, se considera retrospectivo (24).

4.2 Diseño muestral

Población universal

La población se conceptualiza como el conjunto de casos que tienen particularidades similares (25), se ha seleccionado como población universal del presente estudio a los pacientes con fracturas diafisaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, 2022.

Población de estudio

La población considerada para la realización del presente estudio son 360 pacientes con fracturas diafisaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, 2022. Bajo los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de elegibilidad

De Inclusión

Historias clínicas y radiografías digitales de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial.

Historias clínicas y radiografías digitales de pacientes mayores de 18 años.

Historias clínicas y radiografías digitales de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial que hayan presentado complicaciones.

De exclusión

Historias clínicas incompletas de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial.

Historias clínicas incompletas de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial con reintervención.

Historias clínicas incompletas de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial que requirieron una amputación del miembro afectado.

Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra que se considerará en el presente estudio son 187 pacientes con fracturas diafisiaria de tibia atendidos en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, 2022.

Muestreo

La muestra, es un subconjunto de la población representativo y que p permite realizar inferencia a partir de ella (26). En esta investigación, se aplicará un muestreo probabilístico con la fórmula siguiente para poblaciones de tamaño conocido y así determinar el tamaño muestral:

Donde, n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

Z = valor determinado por el nivel de confianza adoptado.

e = error muestral

p = proporción de elementos que presentan una determinada característica a ser investigada.

q = proporción de elementos que no presentan una determinada característica a ser investigada, $p + q = 1$.

Considerando $N = 360$ $e = 5\%$, $Z = 1.96$ y $p = 50\%$, tenemos que $n = 187$.

4.3 Técnicas de recolección de datos

En la presente investigación se considerará el empleo de la técnica de la observación, para obtener los datos del fenómeno de estudio (27).

Instrumentos de recolección y medición de variables

Se emplearán como instrumento, para la medición de las variables una ficha de recolección de datos diseñada por el investigador, adaptada del trabajo De la Sota (2019) (7). El proceso para la recolección de datos es el siguiente:

Solicitar el permiso a los coordinadores del centro de salud MINSAs.

Seleccionar las historias clínicas y radiografías digitales de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial según los criterios de inclusión y exclusión.

Se procederá a aplicar la ficha de recolección de datos.

Se elaborará una base de datos para el análisis estadístico correspondiente

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se realizará un análisis descriptivo con frecuencia y el porcentaje de frecuencia, así como el inferencial, que se hará mediante la prueba estadística de independencia χ^2 (Chi-cuadrado) con un nivel de significancia del 5% (28).

4.5 Aspectos éticos

El estudio se fundamentará en principios éticos, que consideran el respeto a la dignidad, derecho al anonimato, justicia, beneficencia, derecho a la intimidad y también a la confidencialidad que se encuentran referidos en el compendio de la normativa ética para empleo por los comités de ética en investigación (24). Para la publicación y presentación de los hallazgos se guardará en anonimato los datos personales de los pacientes, cabe acotar que no será necesaria la aplicación de consentimiento informado, se trabajará con historias clínicas, y no hay conflicto de interés.

CRONOGRAMA

FASES O PASOS	2022			2023			
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Redacción final de Proyecto de Investigación	X	X					
Aprobación del proyecto de investigación			X				
Recolección de datos			X				
Procesamiento y análisis de datos			X				
Elaboración del informe				X			
Correcciones del trabajo de investigación					X		
Aprobación del trabajo de investigación						X	
Publicación del artículo científico							X

PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será de vital importancia la ejecución de los siguientes recursos:

Asignaciones	Unidades	Costo por unidad	Costo total
Personal			
Asesoría estadística	1	1,500.00	1,500.00
Materiales			
Papel para impresión	1 paquete	10.50	10.50
Lapiceros	1 caja	6.00	6.00
Laptop	1	1,150.00	1,150.00
Memoria USB	1	50.00	50.00
Servicios			
Impresiones	140	0.30	42.00
Fotocopias	100	0.10	10.00
Empastado	3	8.00	24.00
Transporte	25	4	50.00
Total			2,842.50

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Statpearls. Tibia Diaphyseal Fracture [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/30182#ref_25636535
2. Shih-Heng et al. Predicting the outcome of open type IIC tibial fractures regarding union, osteomyelitis, and amputation: A retrospective study. *Orthop Surg.* 2021;1-19.
3. Tampe U, Frank S, Weiss RJ, Jansson K-Å. Diagnosis of Open Tibial Fracture Showed High Positive Predictive Value in the Swedish National Patient Register. *Clin Epidemiol* [Internet]. octubre de 2020;Volume 12:1113-9. Disponible en: <https://www.dovepress.com/diagnosis-of-open-tibial-fracture-showed-high-positive-predictive-value-peer-reviewed-article-CLEP>
4. Larsen P, Elsoe R, Hansen SH, Graven-Nielsen T, Laessoe U, Rasmussen S. Incidence and epidemiology of tibial shaft fractures. *Injury* [Internet]. abril de 2015;46(4):746-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25636535>
5. Defensoría del Pueblo. Defensoría del Pueblo: más de 14 000 personas fallecieron en accidentes de tránsito en últimos cinco años [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-mas-de-14-000-personas-fallecieron-en-accidentes-de-transito-en-ultimos-cinco-anos/>
6. Ñique P. Características clínicas y epidemiológicas de adultos hospitalizados por fracturas en el Hospital Regional Docente de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo; 2019.
7. De la Sota J. Características clínico epidemiológicas de las fracturas de diáfisis tibial en el Hospital Regional Docente de Trujillo [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2019. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15046>
8. Balakrishnan M, Rojan P, Abhishek K. Outcome of tibial diaphyseal fracture fixation with Surgical Implant Generation Network (SIGN) nail. *J Patan Acad Heal Sci.* 2019;6(2):5-11.

9. Odatuwa-Omagbemi D. Open fractures: epidemiological pattern, initial management and challenges in a sub-urban teaching hospital in Nigeria. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2019;33. Disponible en: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/33/234/full/>
10. Waldo. Aspectos epidemiológicos, clínicos y radiológicos de las fracturas de la tibia y peroné en pacientes mayores de 18 años en el Hospital II-2 Tarapoto. Enero 2014 – diciembre 2018 [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO; 2020. Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3793/MED.%2520HUM.%25202520Julio%2520C%25C3%25A9sar%2520Waldo%2520Salda%25C3%25B1a%2520.pdf?sequence=1>
11. Swart E, Lasceski C, Latario L, Jo J, Nguyen UDT. Modern treatment of tibial shaft fractures: Is there a role today for closed treatment? *Injury*. 2021 Jun;52(6):1522-1528. doi: 10.1016/j.injury.2020.10.018. Epub 2020 Oct 5. PMID: 33046252; PMCID: PMC7534823.
12. Cohen I, Keren Y. [THE SURGERY EPIDEMIC AND TIBIAL SHAFT FRACTURES: CONSERVATIVE FUNCTIONAL TREATMENT ALGORITHM FOR TIBIAL SHAFT FRACTURE]. *Harefuah*. 2020 Mar;159(3):158-162. Hebrew. PMID: 32186783.
13. Albright PD, MacKechnie MC, Roberts HJ, Shearer DW, Padilla Rojas LG, Segovia J, Quintero JE, Amadei R, Baldy Dos Reis F, Miclau T 3rd; and the ACTUAR Open Tibia Study Group. Open Tibial Shaft Fractures: Treatment Patterns in Latin America. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Nov 18;102(22):e126. doi: 10.2106/JBJS.20.00292. PMID: 32890042.
14. Thabet AM, Craft M, Pisquiy J, Jeon S, Abdelgawad A, Azzam W. Tibial shaft fractures in the adolescents: treatment outcomes and the risk factors for complications. *Injury*. 2022 Feb;53(2):706-712. doi: 10.1016/j.injury.2021.11.041. Epub 2021 Nov 17. PMID: 34862039.
15. Abdul Rasheed Napar. Comparison of Open versus Closed Reduction and Intramedullary Nailing in cases of Closed Tibial Shaft Fractures. *JRMC* [Internet]. 2021 Sep. 30 [cited 2022 Dec. 12];25(3). Available from: <https://www.journalrhc.com/index.php/JRMC/article/view/1697>

ANEXOS
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº DE FICHA: _____

I- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	
1.	Causa de la lesión
2.	Miembro lesionado
3.	Tipo de fractura
4.	Coexistencia de fractura de peroné
5.	Tipo de tratamiento
6.	Comorbilidades
II-CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS	
7.	Edad
8.	Sexo
9.	Nivel educativo
10.	Estado civil
11.	Procedencia
12.	Ocupación
III-COMPLICACIONES	
13.	Complicaciones sobre la consolidación
14.	Complicaciones de infección