



Evolución clínica en pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial de pacientes ingresados a Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” enero -2018 - diciembre 2020

Tesis para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología

**Autor: Dr. Evert Daniel Sánchez Pineda.
Residente de IV de Ortopedia y Traumatología**

**Tutor científico: Dra. Joahn Elisa Santana Reyes
Especialista en Ortopedia y Traumatología**

Managua, 03 agosto 2021

Carta Aval del Tutor Científico

Por este medio, hago constar que la Tesis de pos grado *de las especialidades Médico quirúrgicas titulada “Evolución clínica en pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, periodo enero a diciembre 2020* , elaborado por el (la) sustentante Evert Daniel Sánchez Pineda cumple los criterios de Coherencia Metodológica de un trabajo Tesis de pos grado guardando correctamente la correspondencia necesaria entre Problema, Objetivos, Hipótesis de Investigación, Tipo de Estudio, Conclusiones y Recomendaciones, cumple los criterios de Calidad y Pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para este estudio, cumple con la fundamentación Bioestadística, que le dan el soporte técnico a la Coherencia Metodológica del presente trabajo de posgrado, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al título de *“Especialista en Ortopedia y Traumatología”*, que otorga la Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua.

Se extiende el presente *Aval del Tutor Científico*, en la ciudad de Managua, a los 24 días del mes de noviembre del año dos mil veinte.

Atentamente

Tutor científico: Dra. Joahn Elisa Santana Reyes
Especialista en Ortopedia y Traumatología

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico con amor y gratitud a los pilares más importantes en mi vida

- ❖ Mi esposa: Dra. Hellen Munguía
- ❖ Mi Hijo: Brandon Sánchez
- ❖ A mi madre: Gioconda Pineda Morales.

Por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera y de mi vida.

Gracias.

Agradecimiento

- ❖ Primeramente, agradezco a Dios que durante toda mi vida me ha dado la fuerza para levantarme de las adversidades, me ha enseñado a confiar en mí y avanzar sin miedo al futuro, sin temor al cansancio.
- ❖ Agradezco eternamente a mi esposa y mi hijo, a mi madre; quienes estuvieron apoyándome constantemente durante estos años, con su paciencia, amor e innumerables atenciones, siendo ellos mi motivación de ser mejor cada día.
- ❖ Agradezco a la facultad de medicina de la UNAN León, por darme las herramientas necesarias para forjarme como profesional, en especial a aquellos que fueron mis docentes durante mi carrera, quienes, con su conocimiento, valores y entrega, lograron que se afianzara aún más mi amor por la medicina.
- ❖ Agradezco a la Dra. Joahn Elisa Santana Reyes quien me asesoró en la parte científica y Msc. Dora Florián por su apoyo en todo este proceso para culminar de manera exitosa mi tesis. Gracias por su tiempo y paciencia.

Resumen

Con el objetivo de analizar la Evolución clínica en pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresada al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020, se realizó estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal con enfoque Cualicuantitativo.

Donde fueron analizados los datos sobre aspectos sociodemográficos, técnicas quirúrgicas y complicaciones de las fracturas de meseta tibial, Los análisis estadísticos efectuados fueron: Cualicuantitativo, del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se alcanzaron las siguientes conclusiones: siendo 25% de los pacientes con mayor edad por encima de 56 años. Predominando el sexo masculino con 89.80%. La mayor frecuencia de ocupación de policías motorizados con un 61.2%, factores asociado estudiados encontré con mayor frecuencia la obesidad con un 36.73%. Los diferentes tipos de fracturas de meseta tibial tipo IV presentan su mayoría con 28.6% seguido de tipo III y IV con 24.5% el tiempo de consolidación de las fracturas de meseta tibial en días encontrando que el 55.1% consolido en 90 días seguido del 40.8% representados por pacientes que consolidaron en 120 días. El 30.6% presentaron complicaciones de rigidez articular y el 14.3% sufrió de deformidades angulares.

Palabras claves: fractura, meseta tibial, evolución clínica.

Abstract

In order to analyze the clinical evolution in patients with surgical intervention of tibial plateau fractures admitted to the Department of Orthopedics and Traumatology of the "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" from January 2018 to December 2020, an observational, descriptive, retrospective study was carried out , longitudinal with a qualitative quantitative approach.

Where the data on sociodemographic aspects, surgical techniques and complications of tibial plateau fractures were analyzed, the statistical analyzes carried out were: Qualitative, quantitative, from the analysis and discussion of the results obtained, the following conclusions were reached: 25% of the patients with older age above 56 years. The male sex predominated with 89.80%. The highest frequency of occupation of motorized police officers with 61.2%, associated factors studied I found obesity with a greater frequency with 36.73%. The different types of type IV tibial plateau fractures present mostly with 28.6% followed by type III and IV with 24.5% the healing time of tibial plateau fractures in days, finding that 55.1% consolidated in 90 days followed by 40.8% represented by patients who consolidated in 120 days. 30.6% presented complications of joint stiffness and 14.3% suffered from angular deformities.

Key words: fracture, tibial plateau, clinical course.

Índice General

Carta Aval al tutor científico	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Resumen	iv
1. Introducción	9
2. Antecedentes	11
3. Justificación	14
4. Planteamiento del problema	15
5. Objetivos	17
5.2 Objetivos específicos	17
6. Marco teórico	19
7. Hipótesis	37
8. Diseño metodológico.....	38
8.1. Tipo de estudio:.....	38
8.2. Área de estudio:	38
8.3. Universo:	38
8.4. Muestra:	38
8.5. Tipo de muestreo.....	39
8.6. Criterios de inclusión:.....	39
8.7. Criterios de exclusión:	39
8.8. Método, técnica e instrumentos para la recolección de datos de información.....	39
8.9. Instrumento (ficha de recolección):	40
8.10. Fuentes de información:	40
8.11. Recolección de datos	40
8.12. Plan de tabulación y análisis estadísticos	40
8.13. Consideraciones éticas	41
Matriz de operalización de variable.....	42
9. Resultados	49
10. Discusión de resultados	64

11.	Conclusiones	69
12.	Recomendaciones.....	71
13.	Bibliografía	72
14.	Anexos	74
15.	Ficha de recolección de datos:.....	78

Índice de Gráficos

Grafico 1.	Edad en años de los pacientes con diagnóstico de fractura de meseta tibial	49
Grafico 2.	Distribución porcentual del sexo de los pacientes con fractura de meseta tibial.	50
Grafico 3.	Distribución porcentual de la ocupación de los pacientes con fractura de meseta tibial.	51
Grafico 4.	Factores de asociados de los pacientes con diagnóstico de fractura de meseta tibial	52
Gráfico 5.	Tipo de fractura según la clasificación Schatzker en pacientes con fracturas de meseta tibial.	53
Gráfico 6.	Causas por medio del cual se produjo la fractura.	54
Gráfico 7.	Complicaciones de fractura de meseta tibial	55
Gráfico 8.	Tiempo de consolidación	56
Gráfico 9.	Abordaje quirúrgico	57
Gráfico 10.	Tipo de material de osteosíntesis utilizado en los pacientes con fractura de la meseta tibial	59

Índice de tablas

1.	Tabla de Edad.....	74
2.	Tabla de Sexo.....	74
3.	Tabla de Ocupación.....	75
4.	Tabla de Factores de Riesgo.....	75
5.	Tabla de Tipo de fractura de meseta tibial*Causas por medio del cual se produjo la fractura ..	75
6.	Tabla de complicaciones -Tipo de fractura de meseta tibial	76
7.	Tabla tiempo de consolidación	76
8.	Tabla de abordaje quirúrgica	77
9.	Tabla de material de osteosíntesis utilizado en las fracturas de meseta tibial	77

1. Introducción

El servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes atiende a población principalmente del departamento de Managua, el cual cuenta en sus modalidades de hospitalización, emergencia y consulta externa. En el año 2020 en el servicio de Ortopedia se atendieron 49 casos de fracturas de meseta tibial, siendo esta una causa frecuente de atención en dicho centro asistencial.

Además, el hospital cuenta con el departamento de Imagenología lo que permite que a los pacientes se les brinde exámenes imagenológicos especiales como Tomografía axial computarizada con reconstrucción en 3D, lo que permite elaborar una planeación quirúrgica más detallada, evitando complicaciones en su transquirúrgico y mejorando su proceso de recuperación.

Las fracturas de plato tibial representan el 1,2% de las fracturas, se observan predominantemente en dos grupos: en pacientes jóvenes que sufren lesiones de alta energía y en adultos mayores con osteopenia debido a traumas de baja energía. En el paciente joven es más frecuente la lesión de tejidos blandos debido a la resistencia ósea, mientras en el paciente anciano suele asociarse mayor frecuencia de depresión de la superficie articular. Las fracturas del plato tibial se deben a varias causas como compresión axial asociada a varo o valgo, precipitaciones, accidentes de tránsito y actividades deportivas. Las fracturas del plato tibial lateral son más frecuentes que las mediales, debido al valgo fisiológico. (Álvarez, 2017.)

La incidencia reportada en la literatura de las fracturas de meseta es cercana al 1% del total de fracturas. Por su parte, las fracturas de meseta tibiales secundarias a traumatismos de alta energía constituyen un subgrupo particularmente relevante. Este tipo de lesiones se encuentran asociadas a un importante compromiso articular determinado tanto por la conminución y la depresión de la superficie, como por la presencia de una inestabilidad muchas veces multidireccional, a lo cual se le agrega un significativo compromiso de partes blandas determinado por un importante edema, La suma de estos factores determina un elevado riesgo de complicaciones y de morbilidades. (XabierCarredanoGa, 2016)

Con este estudio se pretende establecer la relación directa e indirecta entre el tipo de fractura y los traumatismos de alta y baja energía, forma de producción, funcionabilidad articular y las posibles complicaciones, estudiándose todos aquellos pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes en un periodo de tiempo de enero 2018 a diciembre de 2020, dándose a conocer el impacto de los mismos en la posterior calidad de vida del paciente considerando las complicaciones directas y la correcta funcionabilidad articular.

2. Antecedentes

En el Hospital General Elda- Virgen de la salud, Alicante, España realizaron un estudio descriptivo analítico de corte transversal donde se estudiaron 53 pacientes 31 Atendiendo al tipo de osteosíntesis utilizado, 27 fracturas de meseta tibial fueron sintetizadas con placa de sostén y 26 fracturas con tornillos a compresión las diferencias de resultados en ambos grupos tampoco fueron significativas ($p = 0,1$). La movilidad de la rodilla disminuyó en 21 casos (39%); 15 casos tratados con reducción abierta y síntesis con placa de sostén. Quince casos precisaron reintervención quirúrgica durante el tiempo de seguimiento postoperatorio. En 12 casos se practicó extracción del material de osteosíntesis, en dos casos limpieza quirúrgica por presentar infección profunda y en un caso se realizó movilización de rodilla bajo anestesia general. (Saenz, 2017)

En un estudio realizado en el Hospital Isidro Ayora de Loja “Incidencia y manejo de fracturas expuestas en pacientes atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja durante el período comprendido de enero a diciembre del año 2010” los resultados fueron: el promedio de edad es de 29.5 años donde predomina el sexo masculino con 35 83.3% de fracturas expuestas en comparación con el femenino con un 16.7%, con 87.5% por mecanismo de alta energía, la mayor localización anatómica fue en falanges de manos con un 31,7% en segundo lugar las fracturas en tibia con 16.7%, siendo la localización menos frecuente en fémur con 3.3%. Se reportó una incidencia del 14.9% en las G I, el 14.9% en la G II, y el 70.2% en las G III, siendo los accidentes de tránsito la primera causa con un 33.3%. El promedio previo al desbridamiento inicial fue de 12 horas, en la mayoría por demora en el traslado del paciente al hospital; el de hospitalización de 5 días. Se realizó osteosíntesis en un 42.9% de los pacientes; tutores externos 16.7%, clavos de Kirchner 23.8%, y fijación con Kirchner más arteriorrafia en 2.4%. No se realizaron tomas de muestra para cultivo en la mayoría de las fracturas expuestas (Castillo, 2017)

En el Hospital de Santiago de Chile se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal con 52 fracturas se presentaron durante el periodo de estudio, 39 de ellas fueron

seleccionadas considerando los criterios de inclusión. Promedio edad 42,4 años, seguimiento 41,8 meses. Complicaciones: neuropraxia 5%, infección Schatzker V (20%) 16,2%, VI (80%) 12,1% ($p = 0,759$). Sin asociación entre infección y edad ($p = 0,6056$), mecanismo involucrado ($p = 0,131$), tiempo de fijador externo ($p = 0,0556$), ni tiempo en el uso de fijador externo ($p = 0,53$) (Carredano, 2016)

En Hospital de Lomas Verdes, México; se estudiaron siete pacientes, cinco hombres (71.4%) y dos mujeres (28.5%). La edad de los siete sujetos estudiados fue de 22 a 49 (media: 32). La rodilla izquierda se afectó en cuatro casos (57.1%) y la rodilla derecha en tres (42.8%). La talla mínima fue de 155 cm y la máxima de 170cm (media: 161.3). La ocupación de los pacientes fue: empleado cuatro (57.1%), pintor uno (14.2%), hogar uno (14.2%) y chofer de taxi uno (14.2%). Los mecanismos de lesión fueron caída en motocicleta en dos (28.5%) casos, caída en bicicleta en dos (28.5%), caída de 12 metros de altura en uno (14.2%), caída de su plano de sustentación en uno (14.2%), atropellado en uno (14.2%). (obledo-Herrera, 2015)

En el Hospital general San Juan de Dios Guatemala se realizó un estudio de descriptivo, observacional prospectivos sobre el manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial, en pacientes adultos. en cuanto a las fracturas estudiadas, según la clasificación de Schatzker la mayor parte de los casos corresponden al grado 2 (38.89 le siguen las las grado 3 (22.22%), grado 4 (11.11%), grado 5 (22.22%) y grado 6 (5.56%), El 94% de las fracturas fueron cerradas, el resto abiertas. El 89% de los casos se trataron con placa y tornillos y el 11% con tornillos solamente. el miembro inferior más frecuentemente afectado fue el izquierdo (63.89%), en contraste con el derecho (36.11%). El platillo tibial más afectado fue el del lado externo (61.11%), seguido por la incidencia de afectación de ambos platillos (27.78%) que supera a los casos en que se afectó sólo el platillo interno (11.11%). (Martinez, 2015)

En León, en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, se realizó un estudio de corte transversal, descriptivo analítico donde se encontró el sexo más afectado con este tipo de trauma es el masculino, principalmente entre 20 a 44 años, seguidos de las mujeres mayores de 45 años. La causa más frecuente de este tipo de fractura fue por mecanismo indirecto, en accidentes de tránsito, seguidos de accidentes domésticos. Las fracturas más frecuentes según la clasificación de Schatzker son los tipos I y II. Los principales implantes utilizados fueron las placas en T,

tornillos de esponjosa, canulados y las placas L. El abordaje más utilizado fue el lateral, el tiempo quirúrgico que predominó fue el de menos de 2 horas. El 17.70% de los pacientes presentó alguna complicación en el período mediato o tardío predominando las infecciones y artritis postraumática temprana. (Zapata, 2016)

En el Hospital de León Oscar Danilo Rosales se realizó un estudio de casos y control descriptivo de corte transversal. Con respecto al mecanismo de producción o causa externa de las fracturas de la meseta tibial, las principales fueron los accidentes de tránsito 64%, seguido por las caídas de altura y los accidentes deportivos con 26% y 14%, respectivamente. Al clasificar las fracturas de la meseta tibial según Schatzker, las principales fueron los tipos II, III y IV, con el 41%, 27% y 18%, respectivamente. Al describir el manejo quirúrgico de estos pacientes se encontró que el principal abordaje quirúrgico fue el lateral con 55%, seguido por el medial y antero medial con 27% y 18%, respectivamente, esto dependía del platillo tibial afectado. Los principales materiales de osteosíntesis utilizados fueron las placas de soporte 59%, los tornillos canulados y esponjosos con 23% y 14%, respectivamente. Solamente en el 23% se usaron injertos. (Aguilar, 2015)

3. Justificación

Basado en la búsqueda de estudios científicos similares en Nicaragua no existen estudios actuales que evalúen la evolución clínica en pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial.

Su enfoque está dirigido a identificar aspectos relacionados a las complicaciones de las fracturas de meseta tibial las cuales se puede disminuir ocasionando un ahorro en la estancia intrahospitalaria, incapacidad laboral prolongada y los costos para la institución.

Esta investigación tiene trascendencia para toda la población y los resultados podrán beneficiar la salud, contribuyendo de esta manera a una evolución postquirúrgica satisfactoria, disminuyendo así el ausentismo laboral, complicaciones y secuelas.

Son una oportunidad de obtener información sobre la eficacia de las técnicas y procedimientos utilizados, por lo que considero que con este estudio se pueden brindar aportes sobre el impacto del tratamiento y evolución de las fracturas de meseta tibial, sirviendo de referencia para el análisis ulterior de dicha patología y tomar las medidas pertinentes en cuanto al abordaje primario, manejo definitivo y cuidados postquirúrgicos de dichas fracturas.

Debido a que este tipo de fractura se ha incrementado en su incidencia debido al aumento de motocicletas, me dispuse a realizar este trabajo de tipo descriptivo analítico que permita evaluar la funcionabilidad articular posterior a un procedimiento quirúrgico y relacionarlo con sus posibles complicaciones dado a la gravedad de la lesión.

Dado que esta investigación permitirá ampliar y profundizar los conocimientos sobre el tema en cuestión, pudiendo establecer relación entre el tipo de fractura y sus complicaciones que puedan ser modificables, reduciendo así la estancia intrahospitalaria del paciente, ausentismo laboral, generando menos costos a la institución.

4. Planteamiento del problema

Caracterización:

Las fracturas de la meseta tibial representan el 1 % de todas las fracturas, las complicaciones se presentan en 37.5 % de los pacientes éstas son frecuentes debido a los mecanismos de alta energía implicados en este tipo de fracturas. La clasificación de Schatzker es la más usada. Los métodos terapéuticos pueden ser conservadores, reducciones abiertas, y manejos percutáneos con mínima invasión o técnicas artroscópicas.

Delimitación:

En el "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés", los pacientes con politraumatismos son frecuentes durante las consultas de emergencias y a pesar de la adecuada clasificación de las fracturas para definir el tratamiento quirúrgico o conservador, no se ha logrado determinar la evolución clínica o los resultados funcionales a largo plazo de los pacientes con fractura de meseta tibial.

Formulación:

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal ¿Cuáles son los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" de enero del 2018 a diciembre 2020?

Correspondiéndose con las siguientes preguntas de sistematización:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas, factores asociados y el tipo de fractura según la clasificación Schatzker en los pacientes en estudio, ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" de enero del 2018 a de diciembre 2020?
2. ¿Cuáles son las causas, complicaciones y tiempo de consolidación en pacientes con fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" de enero del 2018 a de diciembre 2020?
3. ¿Cuáles son las técnicas quirúrgicas, material utilizado, forma de producción y función articular en pacientes ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" de enero del 2018 a de diciembre 2020?
4. ¿Cómo establecer el grado de asociación entre el tipo de fractura y las complicaciones, tipo de fractura y la forma de producción de las fracturas de meseta tibial en los pacientes ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" de enero del 2018 a de diciembre 2020?
5. ¿Cómo establecer el grado de asociación entre función articular y el tipo de cirugía, función articular y el tipo de trauma en los pacientes en estudio ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" de enero del 2018 a de diciembre 2020?

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.

5.2 Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas, factores asociados y el tipo de fractura según la clasificación Schatzker en pacientes con fracturas de meseta tibial. ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.
2. Conocer las causas, complicaciones y tiempo de consolidación de las fracturas de la meseta tibial de los pacientes en estudio. ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.
3. Identificar técnica quirúrgica, material utilizada, y función articular de los pacientes con fractura de meseta tibial. ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.

4. Establecer el grado de asociación entre el tipo de fractura y las complicaciones, tipo de fractura y la forma de producción de la fractura de los pacientes en estudio. ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.

5. Establecer el grado de asociación entre función articular y el tipo de cirugía, función articular y el tipo de trauma en los pacientes en estudio. ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.

6. Marco teórico

6.1. Fundamentación epistemológica del problema de investigación

La fundamentación epistemológica de la presente investigación, se destacan los siguientes aspectos:

1. Reseña histórica
2. Características sociodemográficas
3. Clínica
4. Clasificación
5. Mecanismos de producción
6. Complicaciones
7. Consolidación
8. Tipos de cicatrización
9. Tratamiento
10. Evaluación de la funcionabilidad de la rodilla posterior al tratamiento:
11. Valoración de la fuerza muscular

1. Reseña Histórica

En la antigüedad, esta enfermedad se manejaba por una gran cantidad de cirujanos ortopédicos de forma conservadora mediante tracción esquelética y enyesados. Sin embargo, la conducta respecto al manejo ha cambiado considerablemente a partir de los años 80, donde hasta la actualidad la gran mayoría de los autores prefiere el tratamiento quirúrgico debido a sus resultados superiores basados en una mayor movilidad articular, alineación en el eje mecánico de la extremidad y corrección de la superficie articular. Estos métodos quirúrgicos han sido desarrollados en la actualidad de manera tal que algunos tipos de fracturas pueden ser fijadas por métodos semi-invasivos apoyándose en el uso de la Artroscopia y el arco en C, mejorando de forma significativa la calidad de vida de estos enfermos. (Catagni MA, 2007)

La fractura de la meseta tibial (FMT) es una enfermedad traumática, se observa con relativa frecuencia en los servicios de urgencia de traumatología en la actualidad. Se define como la lesión ósea sin exposición al medio externo, caracterizado por solución de continuidad a nivel de la meseta tibial (cóndilos tibiales). (valenzuela, 2018)

Las FMT son causadas por mecanismos combinados de compresión axial y valgo o varo, a su vez a consecuencia de caídas de altura, accidentes del tránsito y actividades relacionadas con la práctica de deporte. (Thomas Ch, 2014)

Las fracturas del platillo tibial lateral son las más frecuentes según las estadísticas de Holh, desde un 55% a un 70%, continúan en frecuencia las del platillo medial con un rango que varía del 10% al 23% y la afección los dos platillos de un 10% a un 30%. (Ziran BH, 2017)

La afección tan frecuente del platillo tibial lateral tiene como explicación tres razones anatómicas muy importantes: (Dirschl DR, 2017)

1. La articulación de la rodilla fisiológicamente está en valgo, lo que es aún más marcado en la mujer.
2. El cóndilo femoral lateral tiene forma rectangular, lo cual sirve como un fulcro al golpear por un mecanismo de compresión axial y valgo sobre el platillo tibial lateral.
3. El trabeculado óseo del platillo tibial lateral es más débil que el medial

2. Características sociodemográficas:

2.1 Edad:

Esta fractura representa el 1% de todas las fracturas en el paciente joven y alrededor de un 8% en el paciente anciano. En el paciente joven debido a la fortaleza de su estructura ósea, son frecuentes las fracturas por desplazamiento asociadas a un alto índice de lesión de las partes blandas,

especialmente los ligamentos. Sin embargo, en el paciente anciano debido a la disminución de la resistencia del hueso subcondral a las cargas axiales, son más frecuentes las fracturas con depresión de la superficie articular y en raras ocasiones se asocia a lesión ligamentosa. (Whittle AP, 2018)

La edad de mayor incidencia es 30-70 años, con una edad media: 50 años. (Casal, 2017)

2.2 Sexo:

Su incidencia, según las series (10), se encuentra entre el 1 y 1,3 % del total de todas las fracturas y afectan a los hombres con mayor frecuencia, con distribución bimodal en cuanto a grupos etáreos, puesto que los pacientes jóvenes o de mediana edad se asocian a lesiones de moderada o de alta energía, producidas en la mayor parte de los casos como consecuencia de un accidente de tránsito, o caídas de altura, mientras que el otro grupo etáreo lo constituyen pacientes en edad avanzada, producidos por caídas simples desde su altura, siendo el 8% de las fracturas de este grupo, con daño hístico facilitado por la osteoporosis subyacente en estos pacientes asociado a lesiones de baja energía. (Vega-Caicedo, 2019)

2.3 Ocupación:

Algunas actividades deportivas, como el futbol americano y el rugby, se identifican como de riesgo por la aplicación de carga y las consecuentes deformidades que esta puede provocar. En muchas ocasiones el mecanismo no es muy claro. En la valoración inicial de pacientes con accidentes de alta energía y múltiples lesiones traumáticas, con pérdida del estado de alerta, es importante valorar las condiciones articulares y la integridad de los tejidos blandos; si existe exposición ósea en la que hay afección de los compartimientos musculares, es importante identificar los pulsos, así como la presencia de deformidad, la ocupación articular y, en los casos en que sea posible, valorar la integridad neurológica. (Fenton P, 2016)

3. Clínica

Historia: importante para entender el mecanismo de producción. Pocas veces lo puede relatar, aunque se puede deducir por la exploración. Al ocasionarse por traumatismos importantes no es infrecuente que presente otras lesiones simultáneas: atención integral al poli traumatizado. Inspección cuidadosa de partes blandas. Dolor espontáneo de gran intensidad que aumenta al movilizar la rodilla. Imposibilitado movimiento activo. Bipedestación imposible. Rodilla globulosa, borramiento de relieves óseos, y ensanchamiento. Causa: hemartrosis + desplazamientos óseos + traumatismo partes blandas. Desviación angular (más frecuente en valgo). Posible acortamiento (fractura bicondílea). Palpación muy dolorosa, tanto en lado afecto como en el opuesto por lesión capsuloligamentosa. Percusión sobre el talón dolorosa. Movilidad pasiva conservada. Posible movilidad anormal. (Casal, 2017)

Al ocasionarse por traumatismos importantes no es infrecuente que presente otras lesiones simultáneas: atención integral al politraumatizado. Inspección cuidadosa de partes blandas. Dolor espontáneo de gran intensidad que aumenta al movilizar la rodilla. Imposibilitado movimiento activo. Bipedestación imposible. Rodilla globulosa, borramiento de relieves óseos, y ensanchamiento. Causa: hemartrosis + desplazamientos óseos + traumatismo partes blandas. Desviación angular (más frecuente en valgo). Posible acortamiento (fractura bicondílea). Palpación muy dolorosa, tanto en lado afecto como en el opuesto por lesión capsuloligamentosa. Percusión sobre el talón dolorosa. Movilidad pasiva conservada. Posible movilidad anormal. (Casal, 2017)

Esta fractura representa el 1% de todas las fracturas en el paciente joven y alrededor de un 8% en el paciente anciano. En el paciente joven debido a la fortaleza de su estructura ósea, son frecuentes las fracturas por desplazamiento asociadas a un alto índice de lesión de las partes blandas, especialmente los ligamentos. Sin embargo, en el paciente anciano debido a la disminución de la resistencia del hueso subcondral a las cargas axiales, son más frecuentes las fracturas con depresión de la superficie articular y en raras ocasiones se asocia a lesión ligamentosa. (Zapata, 2016)

4. Clasificación:

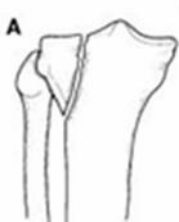
Las fracturas de la porción más proximal de la tibia se dividen en dos grandes grupos las articulares y las no articulares, estas primeras afectan de forma significativa la alineación, estabilidad y el movimiento articular, mientras que las segundas afectan la alineación, estabilidad y fuerza de la extremidad. (Moore, 2014)

Hasta la actualidad se han planteado un sin número de clasificaciones para las FMT, sin embargo, una de las más empleadas es la propuesta por Hohl y Luck la cual posteriormente fue modificada por el propio autor. Existen otras clasificaciones como las propuestas por Moore y la del grupo AO. Sin embargo, la clasificación preferida por los autores del trabajo es la propuesta por Schatzker en el año 1979, debido a su simplicidad y ayuda para el manejo de esta fractura. Este autor divide las FMT en dos grandes grupos: las causadas por trauma de baja energía que son las que afectan generalmente el platillo tibial lateral y las de alta energía que son las que afectan el platillo tibial medial, las bicondilares y con disociación metafiso-diafisaria. (Álvarez, 2017.)

4.1 Fracturas de baja energía

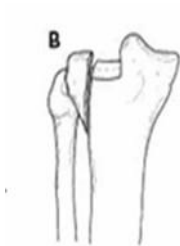
4.1.1 Fracturas Desplazadas del Platillo Tibial Lateral: se observan en pacientes jóvenes, no existe hundimiento de la superficie articular debido a la fortaleza del hueso esponjoso, cuando esta fractura es desplazada el menisco lateral es desgarrado y puede desplazarse dentro del foco de fractura. (Casal, 2017)

Gráfico 1. Clasificación de Schatzker



4.1.2 Fracturas Desplazadas y Deprimidas: ocurre en pacientes generalmente por encima de la cuarta década de la vida donde existe debilidad del hueso subcondral.

Gráfico 2. Clasificación de Schatzker



4.1.3 Fracturas Deprimidas o con Hundimiento de la Superficie Articular: ocurre como resultado de un trauma de baja energía en pacientes ancianos con presencia de osteoporosis, la incidencia de lesión ligamentosa es muy baja.

Gráfico 3. Clasificación de Schatzker



4.2 Fracturas de alta energía

4.2.1 Fracturas del cóndilo medial: usualmente afecta todo el cóndilo, es causada por un mecanismo de varo forzado y compresión axial. Esta fractura tiene una alta incidencia de daño de ligamentos (cruzado anterior y laterales), distensión del nervio peroneo, daño de la arteria poplítea y del menisco interno.

Gráfico 4. Clasificación de Schatzker



4.2.2 Fracturas Bicondilares: en estas fracturas existen desplazamiento de los dos condilos tibiales, el patrón característico es la fractura del condilo medial con fractura deprimida o desplazada del condilo lateral, al ser una fractura causada por un mecanismo de alta energía, se debe realizar un examen neurovascular minucioso.

Gráfico 5. Clasificación de Schatzker



4.2.3 Fracturas con Disociación Metafiso-Diafisiaria: son fracturas conminutas con la apariencia radiográfica de una explosión. Presentan una alta incidencia de Síndrome Compartimental y daño neurovascular. La aplicación de tracción produce distracción metafiso-diafisiaria en vez de lograr la reducción de la superficie articular. (Carredano, 2016)

4.2.4 Fracturas Bicondilares: en estas fracturas existen desplazamiento de los dos condilos tibiales, el patrón característico es la fractura del condilo medial con fractura deprimida o desplazada del condilo lateral, al ser una fractura causada por un mecanismo de alta energía, se debe realizar un examen neurovascular minucioso.

Gráfico 5. Clasificación de Schatzker



4.2.5 Fracturas con Disociación Metafiso-Diafisiaria: son fracturas conminutas con la apariencia radiográfica de una explosión. Presentan una alta incidencia de Síndrome Compartimental y daño neurovascular. La aplicación de tracción produce distracción metafiso-diafisiaria en vez de lograr la reducción de la superficie articular. (Carredano, 2016)

Gráfico 6. Clasificación de Schatzker



Se debe tener presente que las fracturas del platillo tibial lateral con peroné intacto no colapsan secundariamente debido al soporte del peroné, no así cuando se asocian a fracturas del mismo. Por otro lado las fracturas bicondilares no colapsan ni se angulan secundariamente cuando se asocian a fractura de la porción proximal del peroné, sin embargo, si no existe fractura del peroné ocurre la angulación en varo de la extremidad secundariamente. (Ziran BH, 2017)

4.3 Moore

Un porcentaje de fracturas raras observadas clínicamente, especialmente aquellas fracturas que pueden tener una línea de fractura primaria en el plano coronal, con frecuencia representan una fractura-luxación con subluxación posterior de los cóndilos femorales, representan una lesión muy grave y Moore buscó la inclusión de estos tipos raros de fracturas

considerando algunas fracturas astilladas de la clasificación de Hohl como luxofracturas verdaderas debido a la inestabilidad y las denominó como de tipo I. Representan los tipos de fracturas inestables en el plano coronal. También observó una fractura parecida al tipo de hundimiento total pero que incluía la eminencia intercondílea, que clasificó como fractura-luxación completa de la meseta (tipo II). Debido a que los arrancamientos y las compresiones del reborde no se encontraban dentro de ninguna clasificación de meseta y ya que las lesiones de los ligamentos se encontraban en casi todas estas fracturas, las denominó fractura-luxación del reborde (tipos III y IV). Más tarde Moore observó una fractura bicondílea conminuta particularmente inestable en la que la eminencia intercondílea era un fragmento separado; denominó a esto luxofractura en cuatro partes (Carredano, 2016)

Estas fracturas-luxaciones descritas por Moore eran el 10% de todas las fracturas articulares de la tibia proximal y abarcan la mayoría de las fracturas con lesiones asociadas de la arteria poplítea, del nervio peroneo y de los ligamentos cruzados (Dirschl DR, 2017)

4.4 Duparc y Ficat

Se basa en el tipo y la localización de las lesiones elementales. Hay cuatro grupos de fracturas: GRUPO I: Fracturas internas y externas uni-tuberosidad - 60% de los casos.

GRUPO II: Fracturas bituberositarias - 30% de los casos.

GRUPO III: Fracturas de tuberosidad escamosas - 5% de los casos.

GRUPO IV: fracturas separaciones posteriores - 5% de los casos.

4.5 Clasificación “AO”

La Asociación para el estudio de la Fijación Interna (AO/ASIF) clasificó originalmente las fracturas de la meseta tibial de la siguiente manera: en cuña, hundidas, en cuña y hundidas, forma de Y, forma de T y fracturas conminutas. En 1990, la AO/ASIF publicó la amplia clasificación de las fracturas de los huesos largos. Este proyecto ambicioso intentó clasificar todas las fracturas de las extremidades y de los subgrupos de lesiones regionales en grados

crecientes de gravedad. Las fracturas periarticulares están subdivididas en los subtipos parcial y completo. Las lesiones metafisiarias que no afectan a la superficie articular se clasifican como fracturas de tipo A.

Las lesiones articulares parciales están clasificadas como fracturas de tipo B y se caracterizan por el hecho de que una parte de la superficie articular continúa unida al segmento metafisiario-diafisiario. Por el contrario, las fracturas de tipo C afectan la superficie articular y están separadas de las diáfisis. Sin contar con las fracturas de tipo A, hay 18 subtipos de fracturas (9 de tipo B y 9 de tipo C). Aunque su objetivo es amplio, esta clasificación es difícil de recordar y engorrosa de utilizar clínicamente. Sin embargo, como herramienta de investigación, esta amplia clasificación ha sido adoptada por la mayoría de los registros traumatológicos. (obledo-Herrera, 2015)

5. Mecanismo de producción:

Los accidentes de tránsito son hoy en día la causa más frecuente de producción de estas fracturas, generalmente por un traumatismo directo o indirecto en la rodilla que combina una fuerza axial de compresión y un estrés en valgo (más frecuente) o en varo. Las caídas casuales son la causa más frecuente en personas mayores de 65 años.

Los principales mecanismos son accidentes de tránsito en un 52%, caídas de altura en un 17% o actividades deportivas o recreativas en el 5% de los casos. Afecta más frecuentemente la rodilla izquierda. Entre el 55 al 75% de estas fracturas se producen sobre el platillo lateral

Es importante conocer la forma más exacta del mecanismo de producción de la fractura, puesto que la energía del mismo va a condicionar su gravedad, la lesión de partes blandas y la aparición de complicaciones locales y generales. La dirección e intensidad de la fuerza y el grado de flexión de la rodilla al momento del impacto determinarán el tamaño de los fragmentos, el desplazamiento de los mismos y la localización del trazo de fractura

6. Complicaciones de la fractura de la meseta tibial (Aguilar, 2015)

Por otra parte, se plantea que alrededor de un 50 % de los pacientes presenta lesión de los meniscos y un 30 % de los ligamentos asociados a la fractura, pero su diagnóstico es difícil debido al edema causado por el traumatismo, por esta razón existen clasificaciones con patrones radiográficos, que permiten sospechar este tipo de lesión. (Alegria, 2014)

6.1 Rigidez articular: Es frecuente debido a: adherencias por la hemartrosis, inmovilización (adherencias del tendón rotuliano). Lo más frecuente es la imposibilidad de efectuar la flexión completa de la rodilla. Se reduce al mínimo mediante la movilización precoz. No mantener la escayola más de 4 semanas.

6.2 Desviaciones angulares: Más frecuente en valgo. Si no se corrige rápidamente produce degeneración del cartílago articular.

6.3 Artrosis secundaria: Complicación tardía, por incongruencia de las superficies articulares, desnivel o variaciones en la superficie de carga.

6.4 Inestabilidad articular: Por lesiones ligamentosas o de rebordes articulares.

6.5 Esguinces e hidrartrosis de repetición inicialmente y artrosis secundaria, atrofia muscular contribuye a la inestabilidad. (Álvarez, 2017.)

6.6 Complicaciones neurovasculares y síndrome compartimental: Afectación de ciático poplíteo externo (temporal y reversible normalmente), arteria poplíteo y sus ramas. Diagnóstico y actitud terapéutica urgente para evitar isquemia. (Alegria, 2014)

6.7 Infección aguda: ocurre en el 5-10%. (Ramirez, 2012)

7. Consolidación de las fracturas:

7.1 Inicio de la cicatrización:

Poco es lo que se conoce de los factores humorales que controlan los mecanismos que inician la reparación ósea. Se cree que juegan algún papel no del todo clarificado la liberación de citocinas mitogénicas y de prostaglandinas. Küntscher habla de una reacción inflamatoria aséptica. La estabilidad o inestabilidad mecánica tiene que ver con la naturaleza y cantidad del callo. Las corrientes eléctricas de pequeña intensidad parecen modificar el proceso de reparación ósea. El patrón eléctrico normal del hueso se modifica con la fractura. Es poco lo que se sabe sobre la influencia del sistema nervioso en la cicatrización ósea; desconociéndose si los nervios que acompañan a las arterias nutricias tienen función vasomotora o sensitiva. (Cuellar, 2016)

7.2 Células que intervienen:

La responsabilidad de la cicatrización ósea recae sobre las células osteogénicas conocidas con el nombre de osteoblastos. Existen tres teorías sobre el origen de estas células: (Cuellar, 2016)

7.2.1 Ex Ham y Harris explican la formación de hueso y cartílago por la actividad de células osteogénicas preexistentes y determinadas embriológicamente; Por cuanto las células osteogénicas que cubren las superficies óseas en proliferación, para reparar una fractura son descendientes directas de las células del pericondrio de los huesos embrionarios.

7.2.2 Collins, McLean y Urist creen que las células formadoras de hueso proceden en gran parte de otras células del tejido conectivo mediante un proceso denominado inducción o mesenquimal.

7.2.3 Un tercer grupo combina ambas teorías, actuando la inducción sobre las células reticulares de la medula ósea. La inducción referida es una forma de metaplasia debida a influencias inter o externas. Ya se conoce la formación de hueso heterotópico en zonas extraesqueléticas.

8. Tipos de cicatrización:

8.1 Reparación y unión primaria

Se refiere a la que tiene lugar con poco o ningún tejido de granulación. Los trabajos de Schenk y Willenger, así como de Barren y Rahn, sobre el uso de placas de compresión axial demostraron la consolidación primaria. La unión de las corticales fue precedida por un ensanchamiento osteoclastico de los conductos haversianos a ambos lados de la fractura, asociado a tunelización ósea internos, dirigidos primero hacia la línea de fractura y que luego la atravesaba, producida por conos incisivos osteoclastos.

Luego, los osteoblastos del revestimiento de estos túneles depositaron hueso neoformado en su interior, con lo que soldaron la fractura. Se ha observado que la cortical implicada con la placa sufre una “osteoporosis” por alivio de la sobrecarga, cosa que se recupera con el tiempo y al retirar el material. (Carredano, 2016)

Según Han la llamada consolidación primaria de una fractura no es resultado de un tipo diferente de consolidación, y que la fijación rígida mediante placa sustituye nada más que al callo externo, mientras que el callo interno derivado de endostio y medula ayuda a proporcionar cierta cantidad de hueso nuevo para el proceso de remodelación. En otras palabras, este tipo de consolidación sucede al ser sometida la fractura en su manejo a una fijación rígida con material de osteosíntesis. (Cuervo, 2017)

8.2 Reparación y unión secundaria

En su mayoría se da este tipo de cicatrización. Se distinguen varias etapas:

1. Hemorragia e inflamación asociada a necrosis
2. Callo blando: Proliferación de tejido de granulación y de células fibroblásticas que dan origen a la matriz extracelular
3. Callo duro: Formación de hueso y cartílago nuevo originando unión ósea
4. Remodelación del callo y reconstrucción de la estructura ósea normal.

Imagen 1. Reparación y unión secundaria



8.3 Consolidación de la fractura en el cartílago articular

El cartílago hialino de las superficies articulares tiene poca capacidad de regeneración. La consolidación o no se llega a conseguir o lo hace mediante tejido fibroso. Tanto en este caso como en la presencia de escalón en la superficie articular dará lugar a una artropatía degenerativa local. A destacar los trabajos sobre movimiento pasivo continuo de Salter. (Cuellar, 2016)

9. Tratamiento de las fracturas de meseta tibial

Los objetivos fundamentales del tratamiento son obtener como resultado una articulación estable, móvil, alineada, no dolorosa y disminuir en lo posible el desarrollo de la artrosis postraumática. (M, 2012)

Los tipos de implantes utilizados dependen de la configuración de la fractura, del adiestramiento de los cirujanos en las diferentes técnicas de tratamiento y de la disponibilidad de la institución. (EE, 2013)

9.1 El manejo de las fracturas de meseta tibial

Toma en cuenta varios objetivos, entre estos obtener una articulación estable, alineada e indolora, así como reducir al mínimo el riesgo de osteoartrosis postraumática.

Estos objetivos se logran mediante una reducción estable de los fragmentos, corrección de desviaciones angulares y reparación de elementos capsuloligamentosos. Todo ello permitiendo una movilización precoz para evitar rigidez y favorecer la reparación de la superficie articular. Debe existir una descarga prolongada para proteger el tejido condral y evitar el colapso óseo durante el periodo de consolidación.

Existe una amplia gama terapéutica dependiente del tipo de lesión, las características del paciente, la disponibilidad de los recursos materiales indispensables y la experiencia del cirujano.¹⁴ Se han descrito en la literatura varias alternativas en el tratamiento de estas fracturas incluyendo el conservador, la fijación externa, la reducción abierta y osteosíntesis, y la osteosíntesis percutánea asistida artroscópicamente, entre otros más. (Moore, 2014)

El tratamiento quirúrgico se realiza, en la mayoría de los casos, mediante una síntesis estable que permite la movilización precoz de la rodilla. Son importantes el grado de hundimiento, que, de acuerdo con los reportes, oscila entre 3 y 10 mm, y el grado de desplazamiento de los fragmentos, así como angulaciones en varo o valgo mayores de 10 grados; sin embargo, lo que realmente determina la indicación quirúrgica es la estabilidad de la articulación. (Fenton P, 2016)

Actualmente y con base en la clasificación de Schatzker, se debe establecer el método de estabilización de la siguiente forma:

- Tipo I: se recomienda la reducción cerrada bajo control fluoroscópico mediante tornillos canulados de 7 mm con arandela y, en los casos en que así lo amerite, la colocación de una placa con técnica percutánea.
- Tipo II: se recomienda la reducción abierta o asistida por artroscopia para visión directa de la restitución de la superficie articular, con opción a la aplicación de injerto óseo, y estabilización mediante tornillos de 6.5 mm con arandela o placas de soporte lateral para tibia proximal.
- Tipo III: se recomienda la reducción abierta o asistida por artroscopia con ventana a nivel de la metáfisis proximal de la tibia para elevación del hundimiento y la estabilización mediante tornillos percutáneos de 7 mm con arandela en los casos asistidos por artroscopia, y en aquellos en los que se haga exposición de la metáfisis el empleo de tornillos de 6.5 mm con arandela. Se deberá valorar la colocación de injerto óseo.
- Tipo IV: se recomienda la estabilización rígida de la fractura, ya que se trata de la lesión más inestable y es importante su fijación por medio de tornillos percutáneos de 6.5 mm con arandela o placa de soporte para tibia proximal medial.
- Tipo V: se recomienda el empleo de sistemas de fijación que recuperen la estabilidad ósea mediante la locación de placas de bajo y alto perfil, así como la aplicación de sistemas mixtos (osteosíntesis mínima con tornillos percutáneos y fijadores externos).
- Tipo VI: por el grado de conminución se recomienda el empleo de sistemas percutáneos (placas), combinados con fijadores externos y tornillos percutáneos de 6.5 mm con arandelas.²³ La artroscopia ofrece distintas ventajas en comparación con otras técnicas quirúrgicas, como el menor daño de las partes blandas, la visualización directa de la superficie articular que permite obtener una reducción más anatómica de la fractura, y la posibilidad de diagnosticar y tratar lesiones meniscales o ligamentarias concomitantes.

Sin embargo, el uso de la artroscopia es controvertida en aquellas fracturas de alta energía (Schatzker V y VI), debido a que está asociada a un alto riesgo de síndrome compartimental por extravasación de fluidos. (Ruffolo MR, 2015)

10. Evaluación de la funcionabilidad de la rodilla posterior al tratamiento:

10.1 Método de hohl y luck.

- **Excelente:** Cuando hay completa extensión, 120° de flexión, fuerza muscular normal, no incomodidades, no inestabilidades y tener 3° o menos de angulación en valgus o varus.
- **Bueno:** Pérdida de más de 5° de extensión, pero con 100° o más flexión y ocasionalmente dolor leve, de 4 a 7° de angulación en valgus, pero no más de 10° sin artrosis consecutiva.
- **Insatisfactorio:** Pérdida permanente de más de 7 a 10° de extensión, tener menos de 90° de flexión y presentar dolor o sensación de inestabilidad a nivel de la rodilla, más de 10° de angulación varus o valgus y artrosis subsecuente, así como atrofia muscular. (Casal, 2017)

11. Valoración de la fuerza muscular Escala MRC

- **Grado 5:** fuerza muscular normal contra resistencia completa
- **Grado 4:** la fuerza muscular está reducida pero la contracción muscular puede realizar un movimiento articular contra resistencia.
- **Grado 3:** la fuerza muscular está reducida tanto que el movimiento articular solo puede realizarse contra la gravedad, sin la resistencia del examinador.
- **Grado 2:** movimiento activo que no puede vencer la fuerza de gravedad.
- **Grado 1:** esbozo de contracción muscular
- **Grado 0:** ausencia de contracción muscular.

11.1 Criterios de valoración de movilidad articular de David

- **Buena:** Flexo-extensión completa a las seis semanas posteriores al tratamiento quirúrgico.
- **Regular:** Limitación de la flexo-extensión a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.
- **Mala:** Falta de movilidad articular a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.

11.2 Valoración del dolor según la AAOS – SECOT

- **Buena evolución:** Sin dolor a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.
- **Mala evolución:** Rodilla dolorosa a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico. (Dirschl, 2017)

11.3 Valoración de hipotrofia muscular según Insall

Comparándose con el miembro sano:

- **Leve:** 0-1 cm, seis semanas después del tratamiento quirúrgico.
- **Moderado:** 1-2 cms. seis semanas después del tratamiento quirúrgico.
- **Grave:** Más de 2 cms., seis semanas después del tratamiento quirúrgico. (Dirschl, 2017)

7. Hipótesis

El procedimiento quirúrgico en el tiempo y el material de osteosíntesis utilizado podría reducir las complicaciones y dar mejor resultados funcionales logrando con éxito su consolidación y reducir estancia hospitalaria.

8. Diseño metodológico

8.1. Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional, según el nivel de profundidad de estudio es de tipo descriptivo (Piura, 2016). De acuerdo a la clasificación de (Hernandez, 2014), el tipo de estudio es correlacionar. De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y el registro de la información el estudio es retro- prospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según análisis y alcance de los resultados del estudio es analítico (Alvarado, 1996)

De acuerdo al enfoque de la presente investigación, por el uso de los datos cuantitativos y análisis de dicha información cuantitativa, así como su integración holística-sistémica, esta tesis monográfica se realizó mediante la aplicación de un enfoque cualicuantitativo de investigación.

8.2. Área de estudio:

El área de estudio se realizó en el “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés”, ubicado en las piedrecitas, Managua; en el servicio de Ortopedia y Traumatología con pacientes ingresados con fracturas de meseta tibial en el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2020

8.3. Universo:

Pacientes con fractura de meseta tibial que cumplieron con los criterios de inclusión

8.4. Muestra:

Para el desarrollo de la investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio fue definida por todos los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresada al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.

El tamaño de la muestra en el presente estudio, corresponde con el censo de todos los individuos disponibles para esta población de estudio, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. El total de individuos en estudio fue de 49 individuos, que si cumplieron los criterios de inclusión según los datos facilitados por la institución del Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés”

8.5. Tipo de muestreo

Muestreo aleatorio simple no probabilístico

8.6. Criterios de inclusión:

- ✚ Grupo etáreo mayores de 21 años
- ✚ Pacientes con diagnóstico de fractura de meseta tibial cerrada en el periodo comprendido
- ✚ Manejo quirúrgico.

8.7. Criterios de exclusión:

- ✚ Grupo etáreo menores de 21 años.
- ✚ Pacientes con diagnóstico de fractura de meseta tibial abierta.
- ✚ Manejo conservador.
- ✚ Pacientes trasladados a otra unidad de salud.

8.8. Método, técnica e instrumentos para la recolección de datos de información

A partir de la integración metodológica antes descrita, se aplicó la siguiente técnica cuantitativa de investigación, que consistió en el llenado de ficha de recolección de datos, previamente diseñada y estructurada a partir de la revisión de los expedientes clínicos de los casos a estudio.

8.9. Instrumento (ficha de recolección):

Para la elaboración de la ficha se realizó una revisión de la literatura y se consultaron médicos de experiencia en el tema, se elaboró una ficha preliminar (piloto). Una vez revisada e integrado los hallazgos de la validación se diseñaron una versión final. El instrumento estructurado, incluyo las siguientes variables:

- I. Datos generales
- II. Datos sociodemográficos y Factores de riesgos
- III. Clasificación de fractura de meseta tibial Causas de fractura y complicaciones
- IV. Asociaciones

8.10. Fuentes de información:

La fuente de información fue secundaria, correspondiente a expediente clínico.

8.11. Recolección de datos

Previa autorización de las autoridades del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés” (dirección y docencia) para el acceso a la información del libro de registro de hospitalización de Ortopedia en el período de estudio, posteriormente se visitó el archivo donde se solicitaron los expedientes y se revisó para llenar la ficha de recolección de datos.

8.12. Plan de tabulación y análisis estadísticos

Creación de la base de datos: Basados en el instrumento de recolección se creó una plantilla para captura de datos y cada ficha fue digitalizada en una base de datos creada en el programa SPSS versión 24 (IMB Statistic 2016).

Plan de análisis

Plan de tabulación: Se realizaron los análisis de contingencia que corresponde según la naturaleza y calidad de las variables a que eran incluidas. Por tanto, los cuadros de salida se limitaron a especificar la Tabla de Contingencia con porcentajes de totales. Para este plan de

tabulación se determinaron aquellas variables que van a relacionarse por medio del Análisis de Contingencia, para esto se definieron los cuadros de salida, según el tipo de variable y las escalas de clasificación predefinidas.

Plan Estadístico

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base de datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, V.24 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se hizo el análisis estadístico pertinente.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (Cualicuantitativo) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. Se realizó los análisis correspondientes a: (A) para las variables nominales transformadas en categorías: El análisis de frecuencia, (b) para las variables numéricas (continuas o discretas) se realizó las estadísticas descriptivas, enfatizando en el intervalo de confianza para las variables numéricas.

También se realizó Análisis de Contingencia, definidos por aquellas variables de categorías que fueron pertinente, a las que se les aplico la prueba P v de Cramer

8.13. Consideraciones éticas

Se realizó la investigación de acuerdo con las recomendaciones dada para la investigación biomédica en humanos adoptadas por la 18 asamblea medica mundial en Helsinki. En 1964 y revisiones posteriores y con la resolución No. 008430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas. Técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Se recolecto la información de expedientes clínicos y los datos obtenidos solo se utilizaron con fines académicos. No se divulgarán ni mostrarán sin la aprobación de las autoridades éticas.

Matriz de operalización de variable

Objetivo general: Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020.

Objetivo específico 1	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Describir las características demográficas, factores asociados y el tipo de fractura según la clasificación Schatzker en pacientes	Características demográficas	1.1 Edad	1.1 Tiempo transcurrido desde el Nacimiento hasta el período actual.	Expediente clínico	Cuantitativa Discreta	Edad en años
		1.2 Sexo	1.2.1 Conjunto de peculiaridades que caracterizan a un individuo.	Expediente clínico	Dicotómica	1. Masculino 2. Femenino
		1.3 Ocupación	1.3.1 Actividad a la que se dedica el paciente en forma rutinaria.	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1. Policía de línea 2. Policía motorizado 3. Bombero 4. Repartidor en moto 5. Operario
	Factores asociados	1.4 DM	1.4.1 Enfermedad crónica degenerativa que presenta el Paciente.	Expediente clínico	Dicotómica	1. Si 2. No
		1.5 HTA	1.5.1 Enfermedad crónica Degenerativa que presenta el paciente.	Expediente clínico	Dicotómica	1. Si 2. No
		1.6 Obesidad	1.6.1 Enfermedad crónica degenerativa que presenta el paciente	Expediente clínico	Dicotómica	1. Si 2. No

Objetivo específico 1	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Describir las características demográficas, factores asociados y el tipo de fractura según la clasificación Schatzker en pacientes	Tipo de fractura de meseta	Clasificación de la fractura	Tipificación de la complejidad de la fractura	Expediente clínica	Cuantitativa continua	1. I 2. II 3. III 4. IV 5. V

Objetivo general: Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020

Objetivo específico 2	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Conocer las causas, complicaciones y tiempo de Consolidación de las fracturas de la meseta tibial de los pacientes en estudio.	Causas por medio del cual se produjo la fractura	2.1 Mecanismo de producción	3.1.1 Es la energía con la cual se produjo la lesión	Expediente clínico	Dicotómica	1. Alta energía 2. Baja energía
		2.2 Tipo de accidentes	2.2.1 Es la causa por medio del cual se produjo el accidente	Expediente clínico	Cualitativa	1. Accidente de tránsito 2. Caídas de altura o al mismo nivel 3. Accidentes deportivos
	Complicaciones que se presentaron en los pacientes con fracturas de tibia.	2.3 Complicaciones	2.3.1 Afectación o consecuencia del proceso patológico actual y/o su tratamiento		Cualitativa	1-lesiones de ligamento. 2-deformidades angulares 3-migración y molestia de materiales. 4-rigidez articular 5-infecciones herida quirúrgica 6-ninguna

Objetivo general: Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020

Objetivo específico 3	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Identificar técnica quirúrgica, material utilizado, tiempo quirúrgico y función articular de los pacientes con fractura de meseta tibial	Técnica quirúrgica utilizada	3.1 Abordaje	3.1.1 Técnica a través del cual se exponen las estructuras anatómicas para llegar hasta el foco de la fractura	Expediente clínico	Cualitativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lateral 2. Medial 3. Anterolateral 4. Anteromedial 5. Percutaneo 6. Bilateral

Objetivo general: Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020

Objetivo específico 3	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Identificar técnica quirúrgica, material utilizado, tiempo quirúrgico y función articular de los pacientes con fractura de meseta tibial	Tipo de material de osteosíntesis utilizado con mayor frecuencia	3.3 Material de osteosíntesis y/o injerto óseo	3.3.1 Medio de osteosíntesis utilizada para fijar la fractura			<ol style="list-style-type: none"> 1. Tornillos esponjosos 2. Tornillos esponjosos + injerto óseo 3. Tornillo corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos 4. Tornillo corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos + injerto óseo 5. Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos 6. Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos + injerto óseo
	Función articular Posterior al tratamiento	3.4 Función articular	Es la capacidad de una articulación de ejecutar movimientos en todos sus planos	Ficha de recolección de datos	Likert	<ol style="list-style-type: none"> 1-excelente 2-Bueno 3-regular 4-Malo

Objetivo general: Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020

Objetivo específico 4	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Establecer el grado de asociación entre el tipo de fractura y las complicaciones, y forma de producción de la fractura	Tipo de fractura de meseta tibial según la clasificación de Schatzker	4.1 Clasificación de la fractura	4.1.1 Tipificación de la complejidad de la fractura Según Schatzker.	Ficha de recolección de datos	Cuantitativa continua	1.I 2. II 3. III 4. IV 5. V 6. VI
	Complicaciones de las fracturas	4.2 Complicaciones	4.2.1 Afectación o consecuencia del proceso patológico actual y/o su tratamiento	XXX	Cualitativa	1-lesiones de ligamento. 2-deformidades angulares 3-migración y molestia de materiales. 4-rigidez articular 5-infecciones herida quirúrgica 6-ninguna
	Forma en que se produjo la lesión	4.3 Tipo de accidentes	4.3.1 Es la causa por medio del cual se produjo el accidente	XXX	Cualitativa	1. Accidente de tránsito 2. Caídas de altura o al mismo nivel 3. Accidentes deportivos

Objetivo general: Analizar los resultados de la evolución clínica de los pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresados al Departamento de Ortopedia y Traumatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés” de enero del 2018 a de diciembre 2020

Objetivo específico 5.	Variable conceptual	Subvariables	Variable operativa	Técnica de recolección	Tipo de variable	Categoría estadística
Establecer el grado de asociación entre función articular y el tipo de cirugía, función articular y el tipo de trauma en los pacientes en estudio.	Función articular posterior al tratamiento quirúrgico.	5.1 Función articular	5.5.1 Es la capacidad de una articulación de ejecutar movimientos en todos sus planos	Ficha de recolección de datos	Likert	1. Excelente 2. Bueno 3. Regular 4. Malo
	Técnica quirúrgica Utilizada	5.2 Abordaje quirúrgico	5.2.1 Técnica a través del cual se exponen las estructuras anatómicas para llegar hasta el foco de fractura	XXX	Cualitativa Nominal	1. Lateral 2. Medial 3. Anterolateral 4. Anteromedial 5. Percutáneo 6. Bilateral
	Es la energía con la cual se produjo la Lesión	5.3 Mecanismo de producción	5.3.1 Es la energía con la cual se produjo la lesión	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1. Alta energía 2. Baja energía

9. Resultados

En base a los resultados obtenidos de la investigación, podemos hacer análisis de los siguientes resultados:

Objetivo 1

En la figura 1, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 - Q1) que acumula el 50 % centrado en la edad del paciente con diagnóstico de fractura de meseta tibial, años. En el Q1 se acumula el 25% de los pacientes con menor edad, menor de años y en el Q4 se acumula el 25% de los pacientes con mayor edad por encima de 56 años.

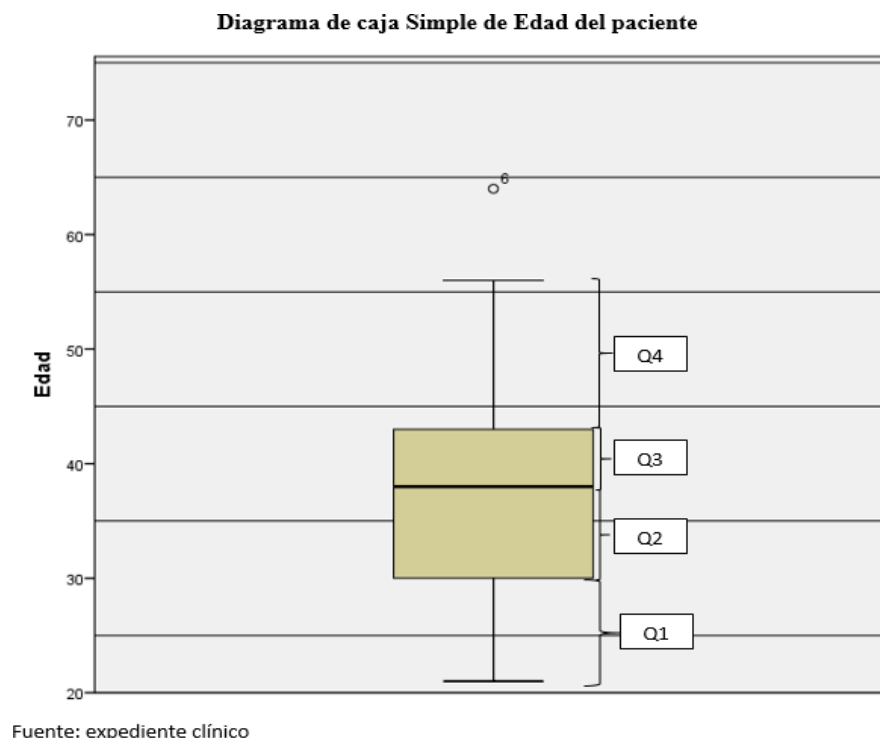


Gráfico 1. Edad en años de los pacientes con diagnóstico de fractura de meseta tibial

En el gráfico 2, se presentan la distribución porcentual por sexo de los pacientes diagnosticados con fracturas de meseta tibial, predominando el sexo masculino con 89.80% en relación al sexo femenino con 10.20%

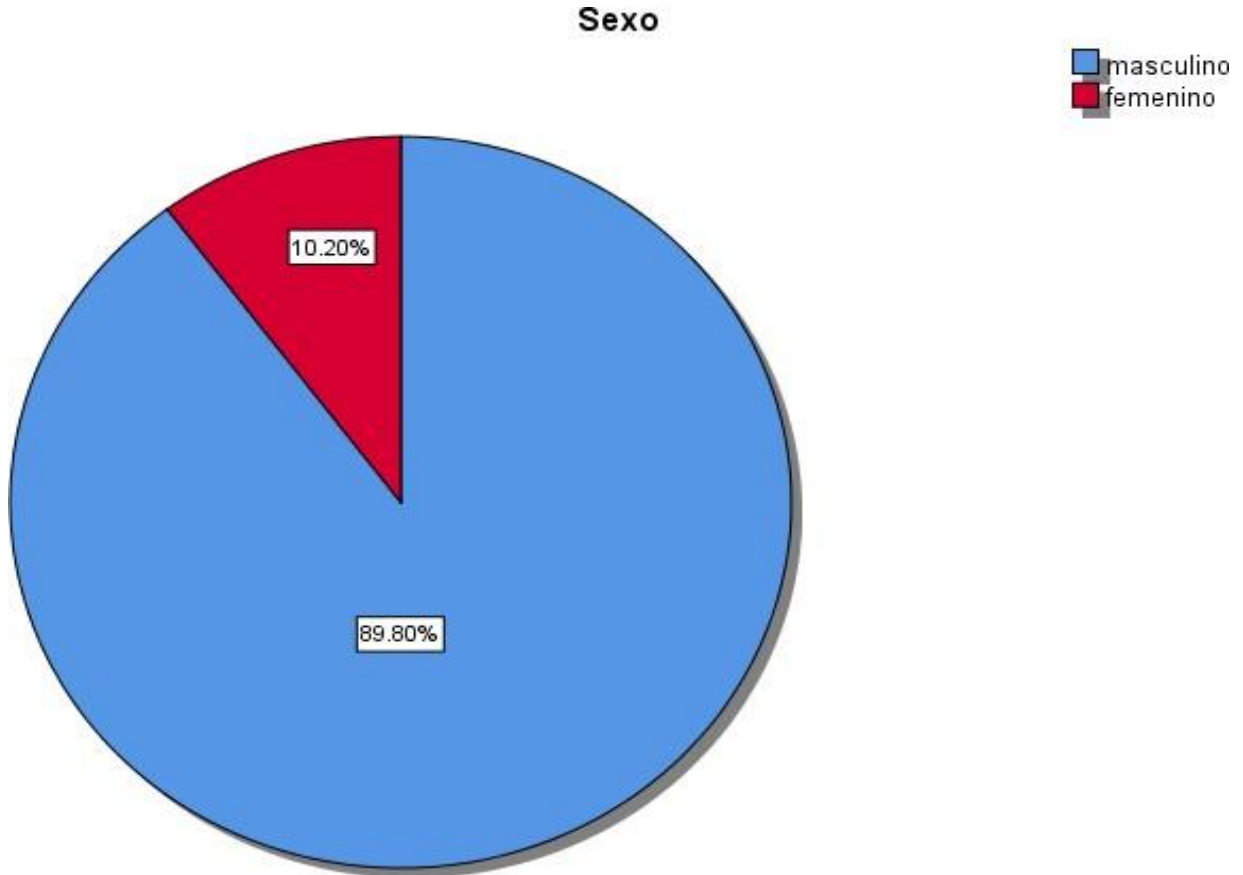


Gráfico 2. Distribución porcentual del sexo de los pacientes con fractura de meseta tibial.

En el gráfico 3, se presentan la ocupación de los pacientes con fractura de la meseta tibial, encontrando con mayor frecuencia la ocupación de policías motorizados con 61.2%, seguido de repartidor de motos con 14.3 y único caso de paciente jubilado 2%.

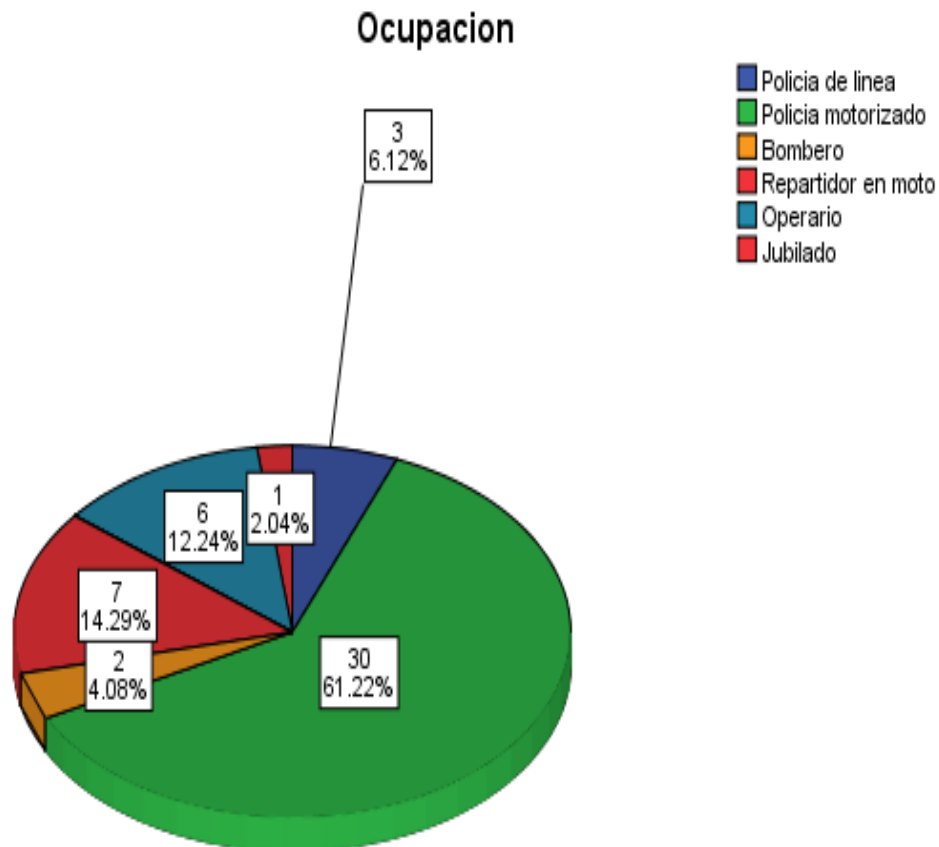


Gráfico 3. Distribución porcentual de la ocupación de los pacientes con fractura de meseta tibial.

En el grafico 4 se representa los factores asociados de la población estudiada encontrando con mayor frecuencia la obesidad con un 36.73% seguida de DM tipo II con un 30.61% y en menor frecuencia la HTA con un 4.08%.

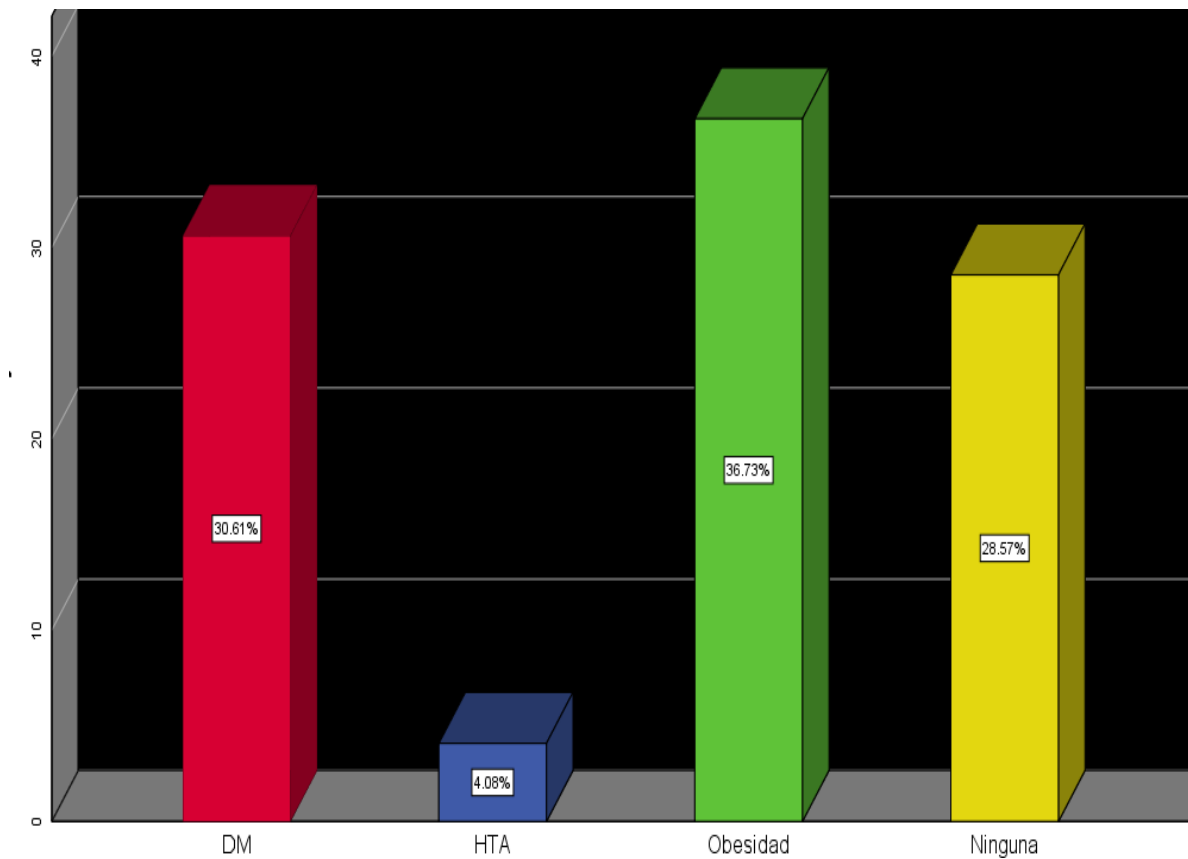


Grafico 4. Factores de asociados de los pacientes con diagnóstico de fractura de meseta tibial

Objetivo 2

En grafico 5, representa los diferentes tipos de fracturas de meseta tibial encontrando en su mayoría que las de tipo IV presentan su mayoría con 28.6% seguido de tipo III y V con 24.5%, y con menor frecuencia las tipo I y VI con 6.1%.

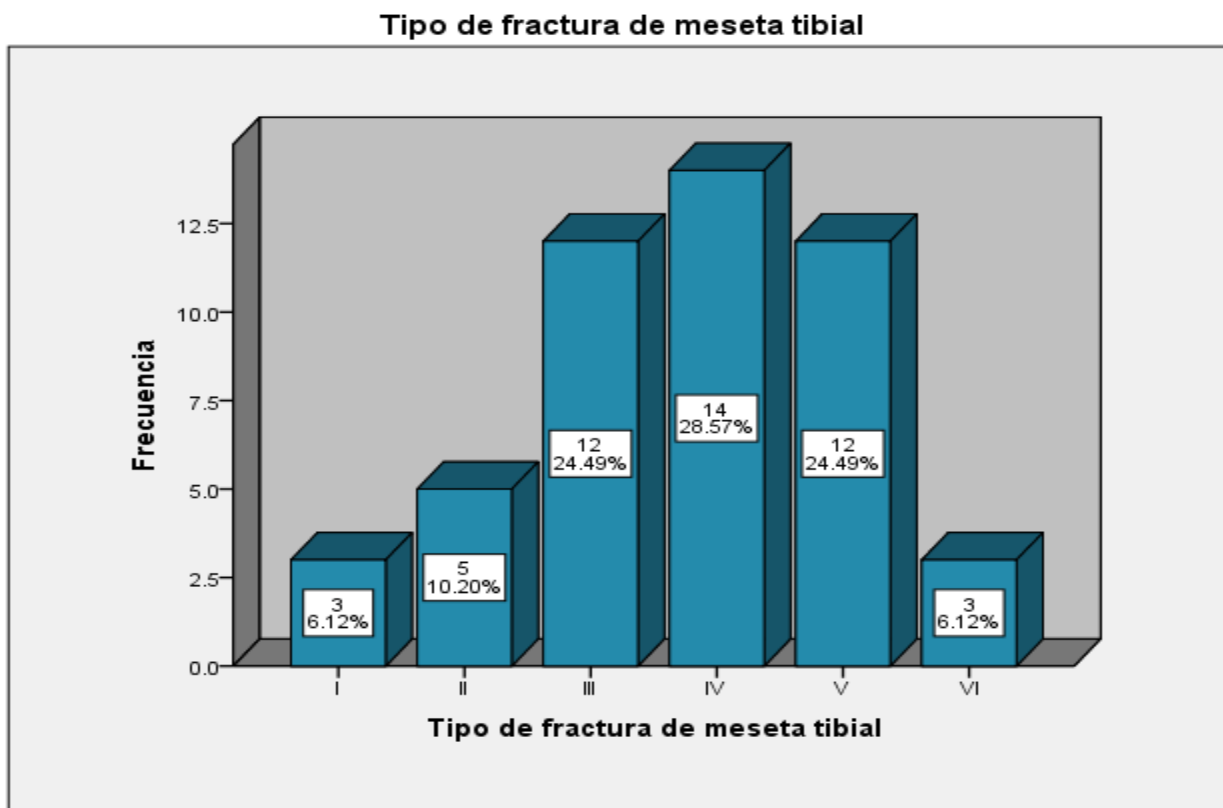


Gráfico 5. Tipo de fractura según la clasificación Schatzker en pacientes con fracturas de meseta tibial.

El segundo objetivo nos indica la causa por medio del cual se produjo la fractura encontrando en su mayoría los accidentes de tránsito con un 98% seguido de caída de altura o del mismo nivel con un 2% sumando el 100%.

Causas por medio del cual se produjo la fractura

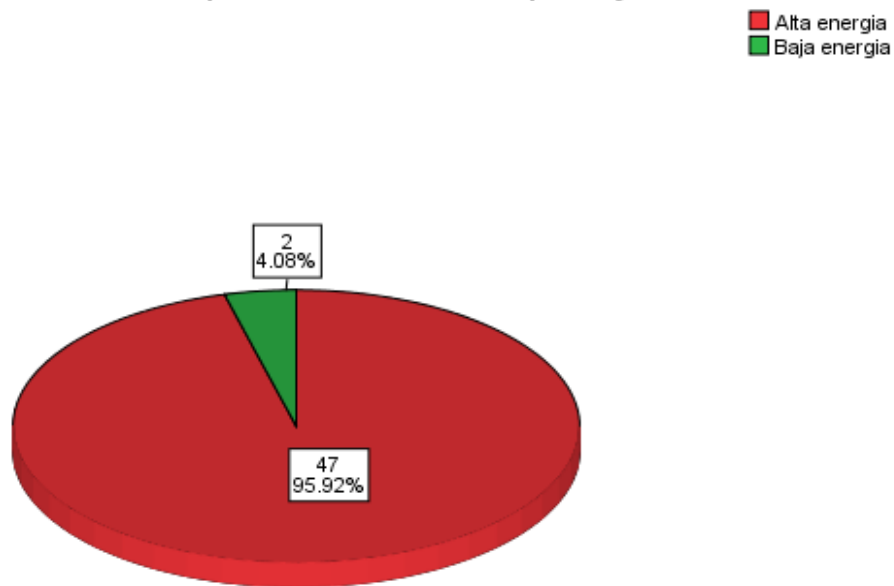


Gráfico 6. Causas por medio del cual se produjo la fractura.

Encontrando que el 49% no presentaron dichas complicaciones, sin embargo, el 30.6% presentaron complicaciones de rigidez articular y el 14.3% sufrió de deformidades angulares

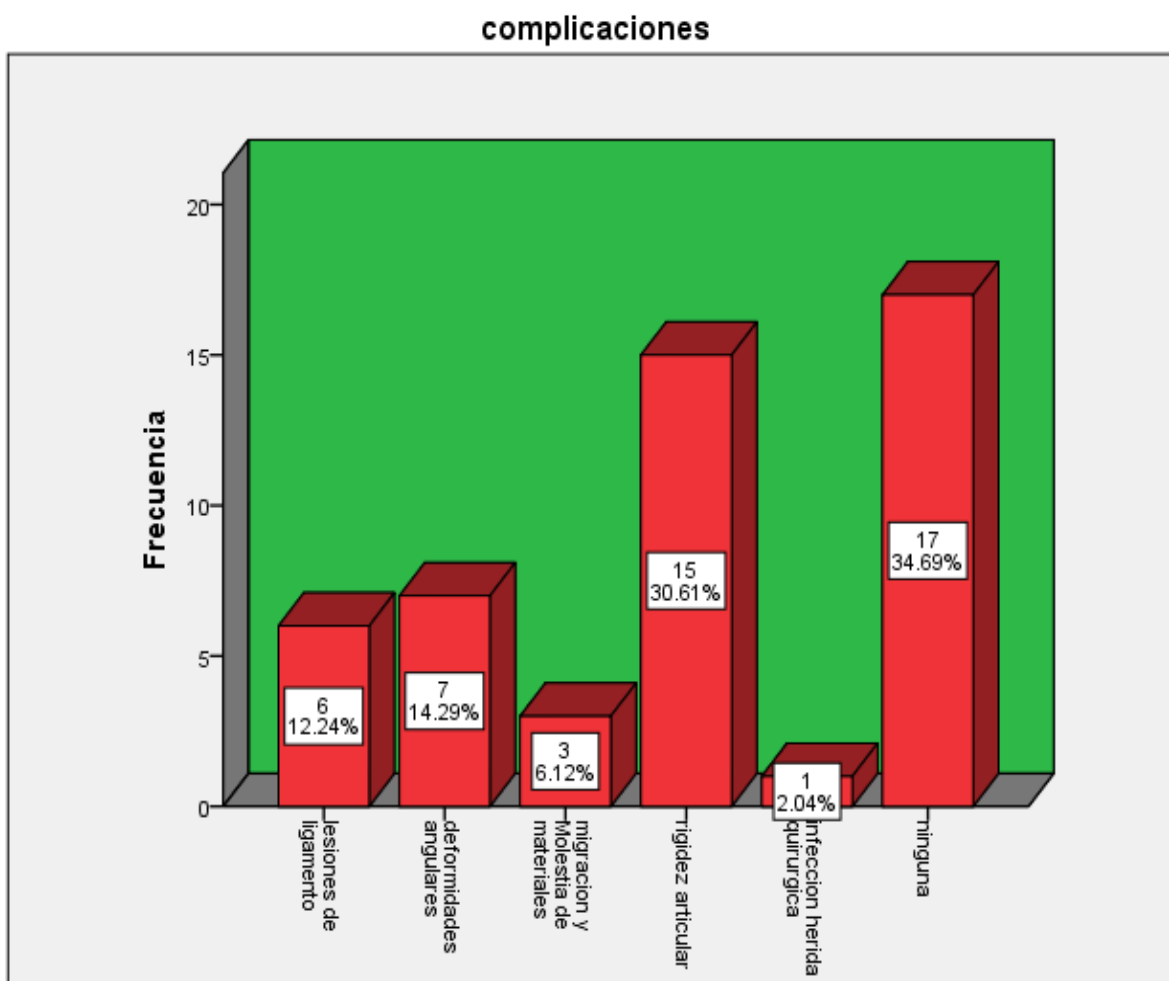


Gráfico 7. Complicaciones de fractura de meseta tibial

De las fracturas de meseta tibial en días encontrando que el 55.1% consolidado en 90 días seguido del 40.8% representados por pacientes que consolidaron en 120 días.

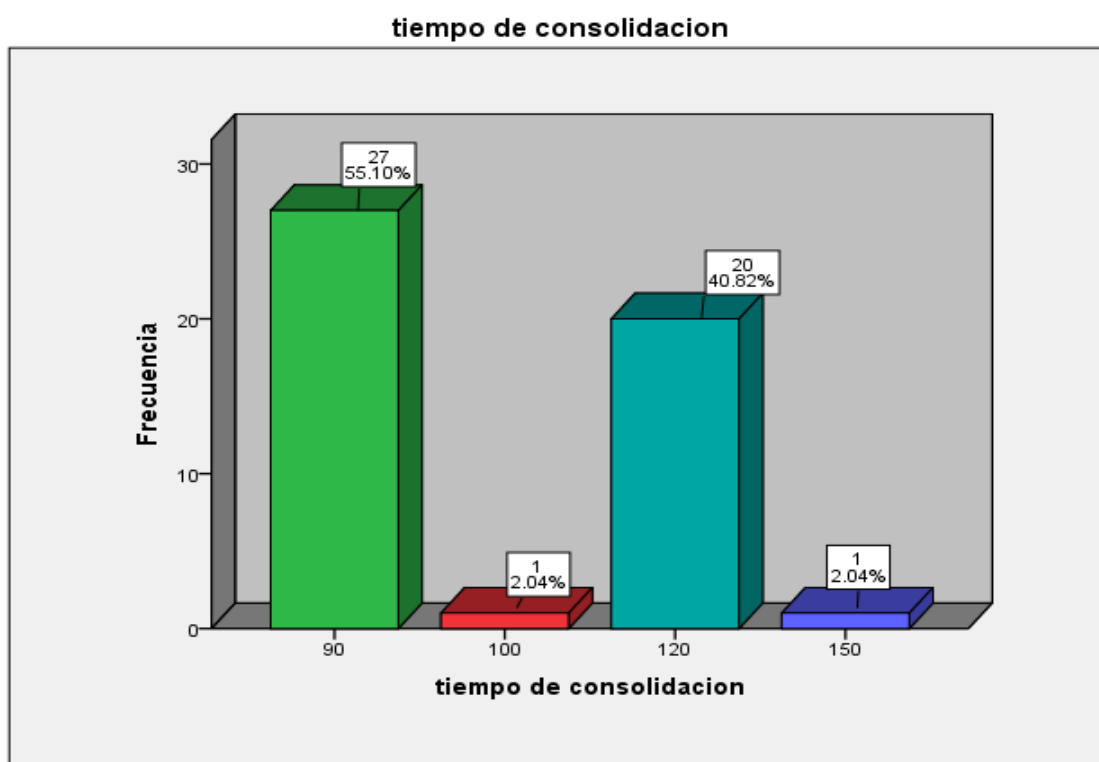


Gráfico 8. Tiempo de consolidación

Con mayor frecuencia realizado fue el Antero medial con un 30.6% seguido del abordaje bilateral con un 26.5% y el menos utilizado fue el lateral y el percutáneo con un 8.2% ambos.

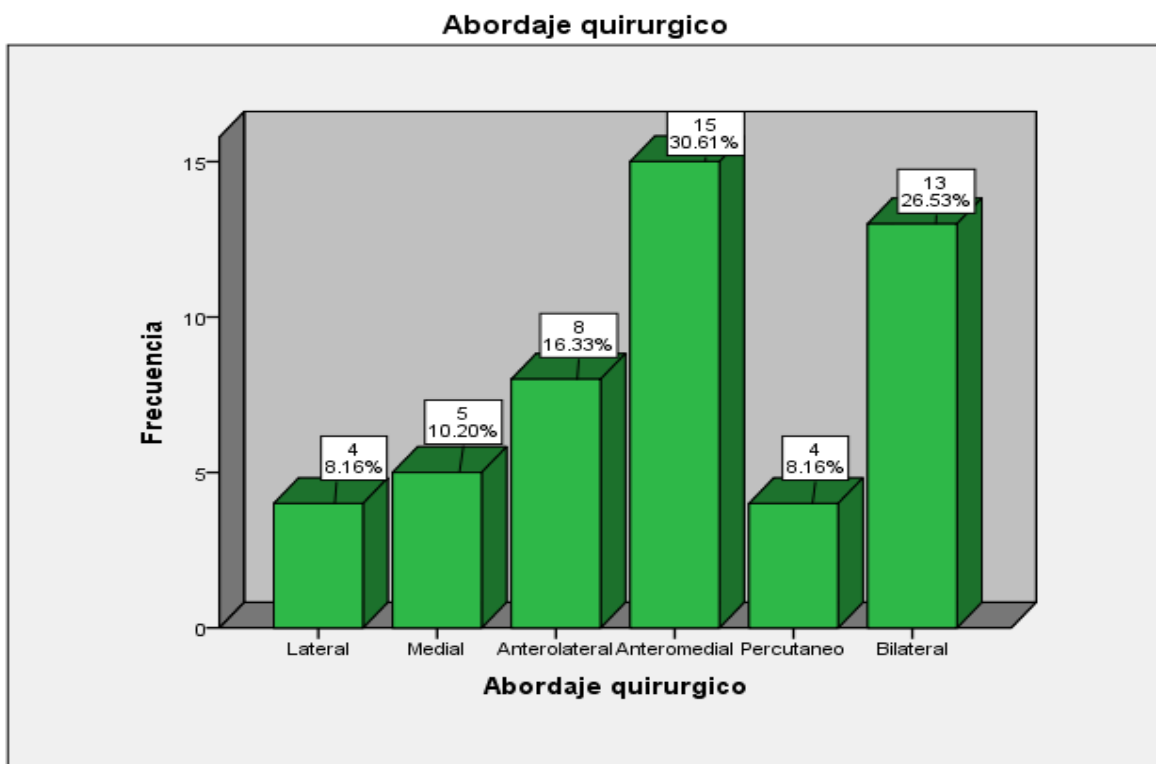


Gráfico 9. Abordaje quirúrgico

Objetivo 3

Del tipo de material de osteosíntesis utilizado en los pacientes con fractura de meseta tibial, se encontró; que el más utilizado fue Tornillo corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos con un 44.9%, seguido de Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos con 38.8%, el material menos utilizado fue tornillos esponjosos con el 8.2%, el uso de injerto óseo fue mínimo.

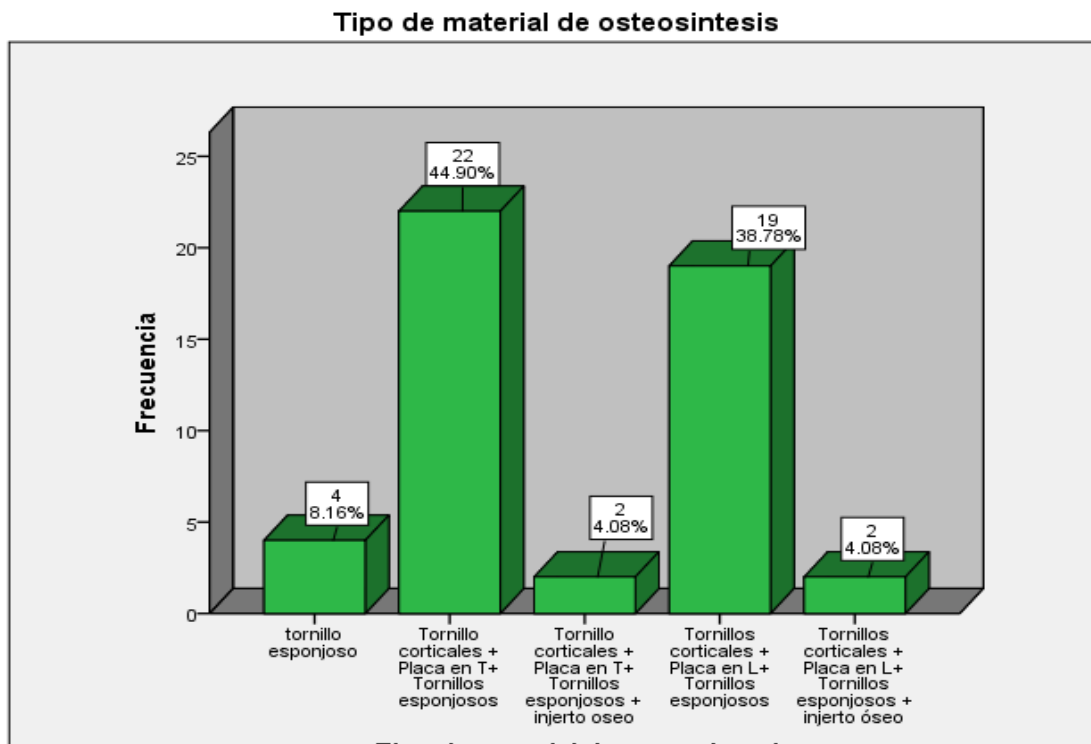


Gráfico 10. Tipo de material de osteosíntesis utilizado en los pacientes con fractura de la meseta tibial

Objetivo 4

Tabla 1. Complicaciones -Tipo de fractura de meseta tibial

Complicaciones	Tipo de fractura de meseta tibial						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
lesiones de ligamento	0	1	0	1	2	2	6
deformidades angulares	3	0	1	1	2	0	7
migración y Molestia de materiales	0	1	0	2	0	0	3
rigidez articular	0	1	5	5	4	0	15
infección herida quirúrgica	0	0	0	1	0	0	1
ninguna	0	2	6	4	4	1	17
Total	3	5	12	14	12	3	49

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.896	.034
	V de Cramer	.401	.034
N de casos válidos		49	

La prueba asociación Phi V de Cramer no aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = .034$ el cual es menor o igual que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que no obtuvo una respuesta estadística (significativa). Por lo tanto, la prueba Correlación de Phi V de Cramer demostró que no existe una correlación significativa entre el tipo de fractura y las complicaciones.

Tabla 2. Tipo de fractura de meseta tibial. Causas por medio del cual se produjo la fractura

Tipo de fractura de meseta tibial	Causas por medio del cual se produjo la fractura		Total
	Alta energía	Baja energía	
I	1	2	3
II	5	0	5
III	12	0	12
IV	14	0	14
V	12	0	12
VI	3	0	3
Total	47	2	49

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.808	.000
	V de Cramer	.808	.000
N de casos válidos		49	

La prueba asociación Phi V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = .000$ el cual es mayor o igual que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que si obtuvo una respuesta estadística (significativa). Por lo tanto, la prueba Correlación de Phi V de Cramer demostró que si existe una correlación significativa entre el tipo de fractura y las causas por el medio el cual se produjo la fractura.

Objetivo 5

Tabla 3. cruzada Abordaje quirúrgico*funcionabilidad articular

Abordaje quirurgico	funcionabilidad articular				Total
	Excelente	Bueno	Regular	Malo	
Lateral	1	3	0	0	4
Medial	1	1	3	0	5
Anterolateral	2	5	1	0	8
Anteromedial	5	7	3	0	15
Percutáneo	3	1	0	0	4
Bilateral	3	6	3	1	13
Total	15	23	10	1	49

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.534	.528
	V de Cramer	.308	.528
N de casos válidos		49	

La prueba asociación Phi V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = .528$ el cual es menor o igual que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que no obtuvo una respuesta estadística (significativa). Por lo tanto, la prueba Correlación de Phi V de Cramer demostró que no existe una correlación significativa entre el abordaje quirúrgico y la función articular.

Tabla 4. Tipo de fractura de meseta tibial*funcionabilidad articular

Tipo de fractura de meseta tibial		funcionabilidad articular				Total
		Excelente	Bueno	Regular	Malo	
Tipo de fractura de meseta tibial	I	2	1	0	0	3
	II	2	3	0	0	5
	III	5	6	1	0	12
	IV	3	5	6	0	14
	V	3	8	1	0	12
	VI	0	0	2	1	3
Total		15	23	10	1	49

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.804	.007
	V de Cramer	.464	.007
N de casos válidos		49	

La prueba asociación Phi V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = .007$ el cual es mayor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que si obtuvo una respuesta estadística (significativa). Por lo tanto a prueba de correlación de Phi V de Cramer demostró que si existe una correlación Significativa entre el tipo de fractura y la función articular.

Tabla 5. Abordaje quirúrgico*Tiempo operatorio

Abordaje quirúrgico		Tiempo operatorio					Total
		30	45	50	60	90	
Abordaje quirúrgico	Lateral	1	1	0	2	0	4
	Medial	0	0	0	5	0	5
	Antero lateral	0	2	0	3	3	8
	Antero medial	5	2	0	3	5	15
	Percutáneo	2	1	0	1	0	4
	Bilateral	0	2	2	3	6	13
Total		8	8	2	17	14	49

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.789	.062
	V de Cramer	.394	.062
N de casos válidos		49	

La prueba asociación Phi V de Cramer aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = .062$ el cual es mayor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que si obtuvo una respuesta estadística (significativa). Por lo tanto, a prueba de correlación de Phi V de Cramer demostró que si existe una correlación Significativa entre el abordaje quirúrgico y tiempo operatorio.

10. Discusión de resultados

Objetivo 1

En Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, durante el período comprendido desde julio 2012 a diciembre 2013, se realizó un estudio de fractura de meseta tibial, donde ingresaron un total de 30 pacientes mayores de 12 años con este diagnóstico, encontrándose que predominó el grupo etáreo de 20 a 44 años con 8 pacientes, lo que equivale al 47.1%, seguido del grupo de 45 a 64 años equivalente al 29.4% y 2 pacientes correspondientes a los grupos etarios de 12 a 19 y mayor o igual 65 años correspondiente para un 11.8% para cada agrupación (Alegría, 2010), datos que difieren con los encontrados en mi estudio, ya que el 50% de la población se centra en el grupo etario que va de los 30-50 años de edad.

En cuanto al sexo, en nuestro estudio realizado en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, encontramos que distribución porcentual por sexo de los pacientes diagnosticados con fracturas de meseta tibial, predominando el sexo masculino con 89.80% en relación al sexo femenino con 10.20%, datos que se relacionan con estudio realizado en Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello donde 52.94%, corresponden al sexo masculino seguido del sexo femenino con 47.06%. (Alegría, 2010)

Según la ocupación de los pacientes estudiados se encontró con mayor frecuencia la ocupación de policías motorizados con un 61.2%, seguido de repartidor de motos con un 14.3%, y como único caso paciente jubilado representando el 2%. En estudio realizado en León, se encontró en relación a la ocupación de la población, las amas de casa predominaron con 5 pacientes, lo que equivale al 29.41%, seguido de 4 estudiantes con un 23.53% y 3 profesionales para un 17.65%. (Alegría, 2010)

En cuanto a los factores de riesgo que presentó la población en estudio, se encontró que la mayor frecuencia fue para la condición de obesidad con un 36.73% seguida de DM tipo II con un 30.61% y en menor frecuencia la HTA con un 4.08%. en estudio realizado en el

departamento de ortopedia en León se encontró alcoholismo, con 3 pacientes para un 27.3%, seguido de hipertensión, diabetes, tabaquismo, para un total de 2 pacientes por patología equivalente a 18.2%, y, obesidad y osteoporosis con 1 paciente respectivamente equivalente al 9.1%. (AM., 2013 Apr;23.)

Según los diferentes tipos de fractura, encontré; en su mayoría que las de tipo IV presentan su mayoría con 28.6% seguido de tipo III y IV con 24.5%, y con menor frecuencia las tipo de I y VI con 6.1%, datos que difieren con los encontrados en estudio realizado en Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en donde el tipo de fractura cerrada predominó en 14 pacientes equivalente a 82.35%, seguido de 3 pacientes con facturas abiertas equivalentes al 17.65% que corresponden a los tipos I, II y IV según Schatzker. (B.J. Morris, 27 (2013))

Objetivo 2

Considerando la causa por medio del cual se produjo la fractura encontrando en su mayoría los accidentes de tránsito con un 98%, pudiéndolo considerar como mecanismo indirecto, seguido de caída de altura o del mismo nivel con un 2%. Haciendo relación con estudios realizados en León, respecto al mecanismo de producción, predominó el indirecto con 11 pacientes equivalentes al 64.71%, seguido del directo en 6 pacientes equivalente a 35.29%. (Cuellar, 2016)

En estudio realizado en el departamento de traumatología, ciudad de México se encontró En 33 pacientes el mecanismo de lesión fue valgo forzado, distribuidos de la siguiente forma: Schatzker I, cinco casos (15.15%); Schatzker II, 13 (39.39%); Schatzker III, uno (3.03%); Schatzker V, uno (3.03%); Schatzker VI, 13 (39.39%). Causa de la fractura: accidente automovilístico en 17 (43.58%), seguida de caídas de bajo impacto en ocho (20.51%), continuando con caídas de más de tres metros en seis (15.38%), impacto directo en cinco (12.8%), atropellamiento en dos (5.1%) y explosión en uno (2.5%). (Cuellar, 2016)

La mayoría de los pacientes con fracturas de meseta tibial no tuvieron complicación inmediata representadas en un 87.8 y solo 6 pacientes representados en un 12.2% sufrieron

lesiones ligamentarias, solo un paciente sufrió de complicaciones mediatas como fue la infección de herida quirúrgica representada con 2%, las complicaciones representan el 49%, el 30.6% presentaron complicaciones de rigidez articular y el 14.3% sufrió de deformidades angulares. Datos que difieren con otros estudios analizados, donde ninguno de los pacientes presento complicaciones. (Cuellar, 2016)

En cambio, en otro estudio analizado se encontró entre las complicaciones mediatas 2 pacientes presentaron sepsis de herida quirúrgica equivalentes al 11.8% del total de los pacientes a estudio, dentro de las complicaciones tardías se presentó 1 rechazo al material de osteosíntesis, 1 artrosis postraumática, 1 artritis séptica seguida de una osteomielitis que terminó en una artrodesis. (Casal, 2017)

En ciudad de México, en el Hospital Americam British se encontró en el seguimiento de estos pacientes se observó: Deformidad. Sólo hubo deformidades angulares en dos pacientes (5.12%), uno de 4° y otro de 6°. Complicaciones. Fueron 11 en total (28.2%). Seis eran Schatzker VI (54.5%), siendo el grupo más susceptible. Infección profunda en dos casos (5.1%) (Schatzker II y Schatzker VI), que se trataron con lavado y después artrodesis. (Ocegueda-Sosa, 2018) En el Hospital General Elda, en España, respecto a las complicaciones se encontró Las complicaciones surgidas afectaron a siete casos, lo que supone un 13% del total. (Sanz Reig, Tratamiento Quirúrgico de Fracturas de Meseta Tibial. Hospital General Elda Virgen de la Salud. , 2008)

Considerando el tiempo de consolidación de las fracturas de meseta tibial en días, en mi estudio encontré que el 55.1% consolidado en 90 días seguido del 40.8% representados por pacientes que consolidaron en 120 días. En el departamento de ortopedia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, según criterios radiológicos 14 paciente lo obtuvieron entre las 12 y 18 semanas, 3 pacientes entre las 20 y 24 semanas. (S, 2014) En el hospital Militar central, en cuba se encontró el tiempo medio de consolidación fue de 7,2 semana con tiempos mínimo y máximo de 4,8 y semanas, respectivamente. Se permitió apoyo completo de la extremidad lesionada una vez que se obtuvo la consolidación ósea. (valenzuela, 2018)

Objetivo 3

Con respecto al abordaje quirúrgico con mayor frecuencia realizado fue el Anteromedial con un 30.6% seguido del abordaje bilateral con un 26.5% y el menos utilizado fue el lateral y el percutáneo con un 8.2% ambos. En estudio realizado en HEODRA, León se encontró respecto al tipo de abordaje, predominó el lateral en 15 pacientes para un 88.24%, seguido del medial desarrollado en 1 paciente equivalente al 5.88% y ambos abordajes se realizaron en 1 paciente debido a una fractura Schatzker V para un 5.88%. (S, 2014)

Según el tipo de material de osteosíntesis utilizado en los pacientes con fractura de meseta tibial encontrando que el más utilizado fue Tornillo corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos con un 44.9%, seguido de Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos con 38.8%, el material menos utilizado fue tornillos esponjosos con el 8.2%, el uso de injerto óseo fue mínimo. En el hospital general, Elda en España, respecto al tipo de material de osteosíntesis empleado, se encontró Atendiendo al tipo de osteosíntesis utilizado 27 fracturas de meseta tibial fueron sintetizadas con placa de sostén, 26 fracturas con tornillos a compresión. Las diferencias de resultados en ambos grupos tampoco fueron significativas ($p = 0,1$). (Nuila-Hernández, 2016)

Con respecto a la función articular, los resultados de los pacientes con fracturas de meseta tibial fueron en su mayoría Buenos con un 46.9%, seguido de excelentes con un 30.6% y solo un caso fueron resultados malos con un 2%. En el Hospital General de España, se encontró respecto a la función articular los siguientes resultados 31 casos con resultado excelente, 9 buenos y 13 regulares, lo que supone un 76% de resultados excelentes y buenos (satisfactorio), y un 24% de resultados regulares (no satisfactorio). (CARDOSO, 2017) En estudio realizado en el hospital militar en Cuba se encontró respecto a la función articular El resultado funcional regular estuvo determinado por una limitación a la extensión de la rodilla mayor que 10° y un rango de movimiento total entre los 75° y los 90° según los criterios de *Hohl y Luck*. (Casal, 2017)

Objetivo 4

En cuanto a la asociación del tipo de fractura y el mecanismo de lesión, la prueba Correlación de Pearson demostró que existe una correlación significativa perfecta positiva tipo de fractura y las causa por medio del cual se produjo el accidente, Datos que se correlación con los encontrados en el hospital de traumatología de lomas verdes, México Existe correlación entre la clasificación de Schatzker y el mecanismo de lesión. (CARDOSO, 2017)

Objetivo 5

Considerando la relación que existe entre la función articular y el tipo de fractura, en mi estudio la prueba Correlación de Pearson demostró que existe una correlación significativa perfecta función articular y el tipo de trauma. En el Hospital general, España se expone el resultado funcional según el tipo de fractura, no siendo significativas las diferencias ($p = 0,44$). (Sanz Reig, Tratamiento Quirúrgico de Fracturas de Meseta Tibial. Hospital General Elda Virgen de la Salud. , 2008) En el hospital de traumatología Lomas verdes, México, Se realizó estadística de frecuencias y descriptiva, por tratarse de un solo grupo; se determinaron una correlación de Pearson y una prueba de Spearman y se tomó como significativo todo valor de $p < 0.05$. (Sanz Reig, Tratamiento Quirúrgico de Fracturas de Meseta Tibial. Hospital General Elda Virgen de la Salud. , 2008)

11. Conclusiones

Por medio de este estudio en el que se abordó fractura de la meseta tibial, así como mecanismo de producción de la lesión, complicaciones inmediatas, mediatas y tardías; y funcionalidad articular, llegué a las siguientes conclusiones:

1. Del total de población estudiada, el 50% se encontró entre el grupo etario de 30-50 años, siendo 25% de los pacientes con mayor edad por encima de 56 años. predominando el sexo masculino con 89.80% en relación al sexo femenino con 10.20%. la mayor frecuencia de ocupación de policías motorizados con un 61.2%, seguido de repartidor de motos con un 14.3%, y como único caso paciente jubilado representando el 2%. De los factores de riesgo estudiados encontré con mayor frecuencia la obesidad con un 36.73% seguida de DM tipo II con un 30.61% y en menor frecuencia la HTA con un 4.08%. los diferentes tipos de fracturas de meseta tibial encontrando en su mayoría que las de tipo IV presentan su mayoría con 28.6% seguido de tipo III y IV con 24.5%, y con menor frecuencia las tipo I y VI con 6.1%.
2. La mayor causa de producción de la lesión fue accidentes de tránsito con un 98% seguido de caída de altura o del mismo nivel con un 2%. De las complicaciones inmediatas 12.2% sufrieron lesiones ligamentarias, infección de herida quirúrgica representada con 2%, complicaciones tardías encontrando que el 49% no presentaron dichas complicaciones, sin embargo, el 30.6% presentaron complicaciones de rigidez articular y el 14.3% sufrió de deformidades angulares. el tiempo de consolidación de las fracturas de meseta tibial en días encontrando que el 55.1% consolidó en 90 días seguido del 40.8% representados por pacientes que consolidaron en 120 días.
3. El abordaje quirúrgico con mayor frecuencia realizado fue el Anteromedial con un 30.6% seguido del abordaje bilateral con un 26.5% y el menos utilizado fue el lateral y el percutáneo con un 8.2% ambos. el tipo de material de osteosíntesis utilizado en los pacientes con fractura de meseta tibial encontrando que el más utilizado fue

Tornillos corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos con un 44.9%, seguido de Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos con 38.8%. en relación al tiempo quirúrgico el mayor tiempo fue de 60 minutos con un 34.7% y de 50 min con un 4.1%. la función articular fueron en su mayoría buenos con un 46.9%, seguido de excelentes con un 30.6% y solo un caso fueron resultados malos con un 2%.

4. La relación entre las complicaciones inmediatas, mediatas y tardías y el tipo de fractura con prueba Correlación de Pearson demostró que existe una correlación significativa perfecta positiva, con un valor de $p = 0,01$. La asociación entre el tipo de fractura y la causa por la cual se produjo, es estadísticamente significativa con un valor de $p = 0,05$.

5. La asociación entre la función articular y el tipo de fractura es estadísticamente significativa, con un valor de $p = 0,01$. La asociación entre la función articular y el tipo de trauma, es estadísticamente significativa con valor de $p = 0,01$.

12.Recomendaciones

Al Hospital

Impulsar la conducta de la administración adecuada sobre el manejo de las fracturas de meseta tibial en el tiempo de hospitalario, y la rehabilitación de todos los pacientes afectados, para su incorporación a su vida cotidiana.

Al servicio de ortopedia y traumatología

Fortalecer los conceptos técnicos en los profesionales que se enfrentan frecuentemente a este tipo de fracturas con el objetivo de que puedan brindar una adecuada orientación y manejo de estos pacientes, considerándose que los datos encontrados destacan las adecuadas técnicas quirúrgicas, de asepsia y antisepsia ya que no se evidencio infección del sitio quirúrgico.

Al área de docencia

Capacitación de los temas que envuelven la fractura de meseta tibial, adecuada al personal de médicos internos y residentes que está en contacto directo con estos pacientes, como impulsar estudios de investigación para seguir recopilando información sobre complicaciones de las fracturas de meseta tibial.

13. Bibliografía

- Aguilar, D. R. (junio de 2015). Resultados del Tratamiento Quirúrgico de fracturas de meseta tibial en pacientes ingresados. Leon , Nicaragua .
- Alegria. (2014). Determinar el comportamiento clinico y quirurgico de las fracturas de rodilla en pacientes del Departamento de ortopedia y traumatologia . Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales . Leon , Nicaragua .
- Alvarado. (1996). Metodologia de la Investigacion Cientifica . Mexico : McGrawill.
- Álvarez, L. G. (Marzo de 2017.). Revisión de los casos de fracturas de plato tibial Schatzker . *Clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibia*. Costa Rica : Edición Virtual.
- Carredano, X. (3 de septiembre de 2016). Revista Chilena de Ortopedia y Traumatologia. *Complicaciones en fracturas de platillos tibiales de alta energía*. Santiago, santiago, Chiles: Scienciadirec.
- Casal, D. N. (2017). Fracturas de meseta tibial . *Complejo Hospitalario de Ourense*.
- Castillo, Y. F. (2017). Incidencia y Manejo de fractura expuesta en pacientes atendidos en el Hospital Isidro de ayara. lojas, Ecuador.
- Cuellar. (2016). Complicaciones en las fracturas complejas de la meseta tibial y factores asociados . Mexico .
- Dirschl DR, D. G. (2017). Staged management of tibial plateau fractures. *Am J*.
- Dirschl, D. R. (2017). Orthopedic Surgery and Rehabilitation Medicine. Chicago .
- EE, J. (Septiembre de 2013). *Surgical technique: Tschern-johnson extensile approach for tibial plateus fracture* .
- Fenton P, P. K. (2016). Tibial plateau fractures. *revista de trauma* .
- Hernandez, F. y. (2014). Metodologia de la Investigacion Cientifica. Mexico : McGrawHILL.
- M, W. (2012). fractura de la patela y fijacion de type related of reduccion in bicondylar tibial plateu fractura .
- Martinez, M. (Enero de 2015). “RESULTADO FUNCIONAL DEL MANEJO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL, EN PACIENTES ADULTOS. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

- Moore. (2014). Tibial Plateau fracture definition, treatment and long-term results of closed . *J Orthop Trauma* .
- Obledo-Herrera. (2015). Abordaje posteromedial y colocación de placa en fractura de meseta tibial. *Acta Ortopédica Mexicana*.
- Piura, J. (2016). Metodología de Investigación Científica . Managua .
- Ramirez, E. (2012). Resultados Clínicos y radiológicos de fracturas de meseta tibial tratados quirúrgicamente . Managua , Nicaragua .
- Ruffolo MR, G. F. (Febrero de 2015). Complications of high-energy bicondylar tibial plateau fractures treated with dual plating through 2 incisions. *J Orthop Trauma*.
- Saenz. (2017). Tratamiento quirúrgico de las fracturas. *Hospital General. Elda. Alicante*.
- Thomas Ch, A. A. (2014). Current concepts in tibial. *Acta Chir Orthop Traumatol*.
- Valenzuela, A. A. (2018). protocolo de manejo de fractura de meseta tibial . *guía de práctica clínica GPC*.
- Vega-Caicedo, R. (2019). Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés. *INVESTIGACIÓN ORIGINAL*.
- Whittle AP, W. G. (2018). Fracturas de las extremidades inferiores. . *artículos de revisión* .
- Xabier Carredano Ga, J. (2016). Complicaciones en fracturas de platillos tibiales de alta energía. Santiago , Chile: Elsevier .
- Zapata, M. d. (2016). Resultados del Tratamiento Quirúrgico de Fracturas de Meseta Tibial.
- Ziran BH, H. B. (2017). Complex fractures of the tibial plateau. . *J Knee*.

14. Anexos

1. Tabla de Edad

N	Válido	49
	Perdidos	0
Media		37.98
Mediana		38.00
Moda		39
Desviación estándar		9.844
Mínimo		21
Máximo		64

2. Tabla de Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
masculino	44	89.8	89.8	89.8
femenino	5	10.2	10.2	100.0
Total	49	100.0	100.0	

3. Tabla de Ocupación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Policía de línea	3	6.1	6.1	6.1
	Policía motorizado	30	61.2	61.2	67.3
	Bombero	2	4.1	4.1	71.4
	Repartidor en moto	7	14.3	14.3	85.7
	Operario	6	12.2	12.2	98.0
	Jubilado	1	2.0	2.0	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

4. Tabla de Factores de Riesgo

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DM	15	30.6	30.6	30.6
HTA	2	4.1	4.1	34.7
Obesidad	18	36.7	36.7	71.4
Ninguna	14	28.6	28.6	100.0
Total	49	100.0	100.0	

5. Tabla de Tipo de fractura de meseta tibial*Causas por medio del cual se produjo la fractura

Tipo de fractura de meseta tibial	Causas por medio del cual se produjo la fractura		Total
	Alta energía	Baja energía	
I	1	2	3
II	5	0	5
III	12	0	12
IV	14	0	14
V	12	0	12
VI	3	0	3
Total	47	2	49

6. Tabla de complicaciones -Tipo de fractura de meseta tibial

Complicaciones	Tipo de fractura de meseta tibial						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
lesiones de ligamento	0	1	0	1	2	2	6
deformidades angulares	3	0	1	1	2	0	7
migración y Molestia de materiales	0	1	0	2	0	0	3
rigidez articular	0	1	5	5	4	0	15
infección herida quirúrgica	0	0	0	1	0	0	1
ninguna	0	2	6	4	4	1	17
Total	3	5	12	14	12	3	49

7. Tabla tiempo de consolidación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	90 días	27	55.1	55.1
	100 días	1	2.0	57.1
	120 días	20	40.8	98.0
	150 días	1	2.0	100.0
	Total	49	100.0	

8. Tabla de abordaje quirúrgica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Lateral	4	8.2	8.2
	Medial	5	10.2	18.4
	Anterolateral	8	16.3	34.7
	Anteromedial	15	30.6	65.3
	Percutáneo	4	8.2	73.5
	Bilateral	13	26.5	100.0
	Total	49	100.0	

9. Tabla de material de osteosíntesis utilizado en las fracturas de meseta tibial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	tornillo esponjoso	4	8.2	8.2
	Tornillo corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos	22	44.9	53.1
	Tornillo corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos + injerto óseo	2	4.1	57.1
	Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos	19	38.8	95.9
	Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos + injerto óseo	2	4.1	100.0
	Total	49	100.0	

15. Ficha de recolección de datos:

Evolución clínica en pacientes con intervención quirúrgica de fracturas de meseta tibial ingresada al Departamento de Ortopedia y Traumatología del "Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés" 1 de enero 2018 al 31 de diciembre 2020.

I. Característica sociodemográfica

Nombre _____ No. Exp. _____

Edad: _____

Sexo: 1. Masculino ___ 2. Femenino ___

Ocupación: 1. Motorizado ___ 2. Administrativo ___ 3. Operario ___

II. Categorizar el tipo de fractura de meseta tibial según la clasificación de Schatzker

Tipo de fractura de meseta Tibial según Schatzker:

1.I ___ 2.II ___ 3.III ___ 4.IV ___ 5. V ___ 6.VI ___

III. Determinar las causas y las complicaciones de las fracturas de la meseta tibial

Mecanismo de producción: 1. Directo _____ 2. Indirecto ___

Tipo de accidente:

- 1. Accidentes de tránsito ___
- 2. Caídas de altura o al mismo nivel ___
- 3. Accidentes deportivos ___

Complicaciones:

IV. Identificar la técnica quirúrgica y tipo de material utilizada con mayor frecuencia

Tipo de Tratamiento Quirúrgico: 1. Abierto_____2. Cerrado___

Abordaje: 1. Lateral__2. Medial___3. Anterolateral___

4. Anteromedial__5. Percutaneo___6. Bilateral_____

Tipo de Material:

1. Tornillos esponjosos___

2. Tornillos corticales + Placa en T+ Tornillos esponjosos__

3. Tornillos corticales + Placa en L+ Tornillos esponjosos_

4. fijador externo__

Uso de Injerto óseo: 1. Sí_2. No___

Tiempo Operatorio: 1. Menor de 2hras_ 2. Mayor o igual a 2hras___

Tiempo de consolidación: 1. 4 a 8__2. 8 a 12___3. 12 a 16___4. Mayor de 16(semanas)

Funcionabilidad articular: 1. Excelente_2. Bueno____3. Insatisfacto

Escala de Rasmussen

1. DOLOR <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • Ocasional • Ciertas Posiciones • Constante después de la actividad • En Reposo 	6 5 4 2 0
2. CAPACIDAD DE MARCHA <ul style="list-style-type: none"> • Normal • Caminata al menos una hora • Caminata corta mayor a 15 minutos • Solo camina dentro de la casa • Silla de Ruedas 	6 4 2 1 0
3. EXTENSION DE LA RODILLA <ul style="list-style-type: none"> • Normal • Falta de extensión 0 a 10 grados • Falta de Extensión mayor a 10 grados 	6 4 2
4. FLEXION <ul style="list-style-type: none"> • Al menos 140 grados • Al menos 120 grados • Al menos 90 grados • Menor de 60 grados • Al menos 30 grados • 0 grados 	6 5 4 2 1 0
5. ESTABILIDAD <ul style="list-style-type: none"> • Normal en extensión y 20 grados de flexión • Anormal en 20 grados de Flexión • Inestabilidad en extensión menor de 10 grados • Inestabilidad en extensión mayor a 10 grados 	6 5 4 2
PUNTUACION <ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Bueno • Regular • Malo 	28-36 20-27 10-20 6-10

