

Universidad Internacional
para el Desarrollo Sostenible



Facultad De Ciencias Médicas

Tesis para optar al título de Médico General

Manejo quirúrgico de las fracturas de meseta tibial y las complicaciones a corto plazo en pacientes entre 18-60 años en el Hospital Carlos Roberto Huembes municipio de Managua en el período de Enero 2020-Agosto 2021.

Autor: Br. Maynor Josué Cruz Rivera

Tutor Científico: Dr. Mauricio José Berrios Aguilar (Especialista en ortopedia y traumatología)

MANAGUA, NICARAGUA

Agradecimiento y dedicatoria

La presente tesis está dedicado a mi madre por apoyarme en todo momento, a mi tutor metodológico y tutor científico por proporcionarme las herramientas necesarias para la realización de este estudio y a todas las personas que facilitaron la obtención de información.

INDICE

I.	Introducción.....	1
II.	Planteamiento del problema.....	3
III.	Antecedentes.....	4
IV.	Justificación	6
V.	Objetivos.....	7
	5.1 General	7
	5.2 Específicos.....	7
VI.	Marco Teórico	8
	6.1 Anatomía.....	9
	6.2 Factores biomecánicos y mecanismos de lesión.....	10
	6.3 Clasificación	11
	6.4 Diagnostico clínico.....	14
	6.4.1 Radiológico.....	14
	6.5 Tratamiento conservador	15
	6.5.1 Tratamiento Quirúrgico	16
	6.6 Complicaciones	22
VII.	Hipótesis.....	25
VIII.	Diseño metodológico	29
	8.1 Tipo de estudio.....	29
	8.2 Área de estudio	29
	8.3 Sujetos implicados en el estudio: muestra	30
	8.4 Recolección de la muestra:	30
	8.5 Instrumento	30
	8.6 Criterios de inclusión de caso:	30
	8.7 Criterio de Exclusión de caso:	30
	8.8 Plan de Tabulación y análisis estadístico:	31
	8.9 Aspectos éticos:	31
	8.10 Ficha de recolección de datos.....	32
IX.	Resultados	35
	Hipotesis independiente (Ho).....	35
X.	Análisis y discusión de los resultados.....	47
XI.	Conclusiones.....	49

XII.	Recomendaciones.....	51
XIII.	Bibliografía.....	52
XIV.	Cronograma de trabajo.....	54
XV.	Anexos	55

Delimitación del tema

Manejo quirúrgico de las fracturas de meseta tibial y las complicaciones a corto plazo en pacientes entre 18-60 años en el Hospital Carlos Roberto Huembes municipio de Managua en el periodo de enero 2020-agosto 2021.

I. Introducción

Las fracturas de la meseta tibial constituyen una patología relativamente frecuente, representando aproximadamente el 10% del total de las fracturas y se observan con relativa frecuencia en los servicios de urgencia de traumatología en la actualidad. Sin embargo, más del 80% de las fracturas de meseta tibial son producidas por accidentes de tránsito y se presentan con alta frecuencia las complicaciones en fracturas complejas, es un reto para el personal de salud el abordaje óptimo que proporcione resultados satisfactorios para el mantenimiento del estilo de vida de los pacientes.

El propósito de esta investigación giró en torno a la búsqueda de si existe alguna relación en cuanto al manejo quirúrgico y la tasa de complicaciones derivadas de dicho procedimientos, para mejorar los resultados post-quirúrgicos y recuperación de nuestros pacientes. El método de investigación el presente estudio que se utilizó es observacional y según el nivel de profundidad del conocimiento descriptivo. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información es retrospectivo; por el periodo y secuencia del estudio es de corte transversal y según el análisis y el alcance los resultados el estudio es analítico.

Las fracturas de meseta tibial son lesiones frecuentes cuyo tratamiento óptimo todavía no está definido, existiendo para un mismo tipo de fractura diversas opciones de manejo quirúrgico como: fijación externa, fijación interna percutanea , RAFI de meseta tibial en el servicio de ortopedia del HCRH.

En la actualidad manejo quirúrgico de elección utilizado en el Hospital Carlos Roberto Huembes varia según el tipo de fractura de meseta tibial. Además las complicaciones más presentadas en este estudio varían según la complejidad del procedimiento quirúrgico realizado además de las características propias del paciente entre estas se observaron: la infección de sitio quirúrgico, infección de tejidos blandos, infección de trayecto de pines, ,síndrome compartimental.

El diagnóstico adecuado de las fracturas de meseta tibial, permitirá instaurar el procedimiento terapéutico más apropiado y así evitar un pronóstico sombrío al paciente y las complicaciones de comprometer la funcionabilidad de la rodilla. Las fracturas de los platillos tibiales siguen representando en la actualidad un gran desafío para el traumatólogo, ya que la restitución de la superficie articular y la funcionabilidad son objetivos no siempre fáciles de lograr en este tipo de lesiones.

Se evidenció de acuerdo a los resultados del estudio con el uso de la prueba de Chi-cuadrado, como respuesta al objetivo general que no existe relación entre ambas variables (manejo quirúrgico y complicaciones a corto plazo) o que estas son independientes sin embargo no es la única razón por la cual puedan producirse dichas complicaciones.

II. Planteamiento del problema

La fractura de la meseta tibial es una patología muy frecuente y variante que a menudo requiere de tratamiento quirúrgico, es un problema de Salud Pública que afecta a la población económicamente activa, lo que implica altos costos en el tratamiento, días laborales perdidos, presentandose con alta frecuencia en el servicio de ortopedia del Hospital Carlos Roberto Huembes.

La tasa de ingreso con este diagnostico es de un 53% del total de fracturas, por lo cual se pretende disminuir las complicaciones inmediatas como: infección de sitio quirúrgico, síndrome compartimental, infección de trayecto de pines, entre otras que afectarán de manera permanente la función motora nuestros pacientes.

El manejo y seguimiento de las fracturas de meseta tibial son una oportunidad constante 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 grado de relación de las complicaciones inmediatas con respecto al tipo de manejo quirúrgico** 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 definitivo de dichas fracturas que contribuya a mejorar los resultados del tratamiento y por lo tanto, la correcta incorporación del paciente a su vida laboral y social, teniendo en cuenta estos datos es necesaria la realización de este trabajo monográfico, según lo ante dicho el planteamiento de este estudio es:

¿Cuál es el manejo quirúrgico de las fracturas de meseta tibial y las complicaciones a corto plazo en pacientes entre 18-60 años en el Hospital Carlos Roberto Huembes, en el municipio de Managua en el periodo del enero 2020- agosto 2021?

III. Antecedentes

A nivel mundial

En un estudio realizado en *Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Elda Alicante en el año 2015*, se encontró que en función de la valoración clínica se obtuvo un 76% de resultados satisfactorios. No se encontró relación entre resultado y tipo de fractura, tipo de osteosíntesis o periodo de inmovilización; pero sí con el grado de reducción conseguido. Los peores resultados se obtuvieron en pacientes con fractura de platillo tibial externo o de ambos platillos con inclinación tardía mayor de 4 mm (1).

En otro estudio realizado por la revista chilena de ortopedia y traumatología en el año 2016, Cincuenta y dos fracturas se presentaron durante el periodo de estudio, 39 de ellas fueron seleccionadas considerando los criterios de inclusión. Promedio edad 42 años, seguimiento 42 meses. De las cuales presentaron complicaciones como neuropraxia 5%, infección Schatzker V (20%) 16%, VI (80%) 12% ($p = 0,759$). Sin asociación entre infección y edad ($p = 0,6056$), mecanismo involucrado ($p=0,131$), tiempo de prefijador externo ($p=0,0556$), ni tiempo en el uso de fijador externo ($p=0,53$) (2).

Los resultados funcionales tras el tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y fijación interna se valoraron a través de la *Knee Score* de Insall, valorándose el grado de dolor, rango de movilidad, estabilidad de la rodilla en extensión, alineación, presencia o no de contracturas, distancia que puede caminar el paciente y el uso o no de bastones. La tasa global de complicaciones anteriores y posteriores a la cirugía fue de un 24%: 1 síndrome compartimental previo a la cirugía que requirió fasciotomía, 1 parálisis del ciático poplíteo externo que mejoró de forma parcial con el transcurso del tiempo, 1 infección profunda que requirió la retirada del material de osteosíntesis y tratamiento antibiótico intravenoso, 2 infecciones superficiales que curaron con antibioterapia oral, una dehiscencia de sutura que requirió tratamiento por el servicio de Cirugía plástica y 1 trombosis venosa profunda (3).

A nivel nacional

En un estudio realizado en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños desde enero 2016 a enero 2019. El 60% de los pacientes se les realizó un abordaje porteromedial, todos ellos con una placa convencional, el 7% recibió un abordaje posterolateral en L invertida con placa bloqueada y el 33% fue un abordaje posterolateral en S con placa convencional. Las complicaciones fueron: sepsis y dehiscencia quirúrgico en el 7%, lesión neurovascular en el 7% cabe aclarar que esta complicación fue secundaria a la misma fractura y no a la intervención. La artrosis se presentó en el 26% de los pacientes (4).

Se realizó un estudio en Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el año 2015, en el cual se concluyó que La función articular después de la cirugía evolucionó mejor con los abordajes lateral y medial, e insatisfactoriamente con el abordaje anteromedial, presentando mejores resultados funcionales las fracturas tipo I, II y III según Schatzker y las manejadas quirúrgicamente con placas de soporte y tornillos canulados. El tiempo de espera presentó un valor estadístico significativo ya que a menor tiempo de espera desde el trauma hasta la cirugía mejores resultados funcionales. En ningún paciente se presentaron complicaciones inmediatas y la frecuencia de complicaciones fue de 63% respectivamente (5).

Se encontró estudio en el mismo hospital en el año 2017, en este se determinó el tipo fractura según la clasificación de Schatzker basados en criterios radiológicos, predominó la tipo I con 47%, seguido del tipo II con 41% y del tipo IV y V con 5%. El abordaje quirúrgico más utilizado fue el lateral con 88%, seguido del medial con 5.88% y ambos con 6%. El implante más utilizado fue el medio de osteosíntesis de placa en T con 47%, tornillos canulados con 18%, placa más injerto óseo con 18% y el uso de placa en L con un 6% (6)

IV. Justificación

El presente estudio posee alta relevancia debido a la alta frecuencia de este tipo de fractura osea, basado en una búsqueda exhaustiva de estudios similares, se consultaron diferentes registros bibliográficos, se encontró que en el país se carece de pocos estudios similares, los cuales se encuentran desactualizados , lo que motivó a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación que aportará nueva información al Hospital Carlos Roberto Huembes acerca del manejo quirúrgico más adecuado que conlleva menores complicaciones para la vida de los pacientes.

Un adecuado manejo quirúrgico disminuirá el número de complicaciones a corto y largo plazo que es un indicador para un buen pronóstico del paciente, mejorando el proceso de consolidación osea, reduciendo el número de días de estancia intrahospitalaria y a su vez los gastos de hospitalización. Con un adecuado plan quirúrgico permite actuar de manera oportuna ante el tipo de fractura que presenta el paciente, de esta manera se puede reducir la cantidad de complicaciones en el postquirúrgico en el Hospital Carlos Roberto Huembes.

Por esta razón, se debe estudiar más a profundidad estos casos e investigar nuestros pacientes, las técnicas y los resultados obtenidos a través de los últimos 2 años. Con el objetivo que sirva no solo para describirlos, sino que sean utilizados en la creación de nuevos estudios comparativos con otras técnicas, que sea valorado para crear protocolo hospitalario, y sobre todo que evaluemos en nuestros pacientes el impacto de retornarlos a su ambiente laboral, social y familiar.

V. Objetivos

5.1 General

Analizar el manejo quirúrgico de las fracturas de meseta tibial y las complicaciones a corto plazo en pacientes entre 18-60 años en el Hospital Carlos Roberto Huembes municipio de Managua en el periodo de enero 2020-agosto 2021.

5.2 Específicos

- A. Describir las características demográficas y factores de riesgo de los pacientes en estudio.
- B. Categorizar el tipo de fractura de meseta tibial según la clasificación de Schatzker.
- C. Identificar los tipos de manejo quirúrgico usado en las fracturas de meseta tibial.
- D. Determinar el grado de relación de las complicaciones inmediatas con respecto al tipo de manejo quirúrgico.

VI. Marco Teórico

Dentro de las fracturas asociadas a la rodilla las fracturas de platillos tibiales representan un grupo heterogéneo de lesiones, cuyo enfrentamiento terapéutico y manejo constituye un constante enfrentamiento. En la mayoría de los casos el tratamiento definitivo de estas lesiones es quirúrgico, debido al compromiso articular y/o periarticular asociado, la magnitud del desplazamiento de los fragmentos óseos, el compromiso de las partes blandas y la inestabilidad secundaria.

Las fracturas de tibia proximal suponen aproximadamente un 1% del total de las fracturas. La incidencia de estas fracturas presenta una distribución bimodal: existe un pico de incidencia en pacientes jóvenes, que han sufrido un traumatismo de alta energía (que son los pacientes que se atienden habitualmente en el ámbito laboral) y un segundo pico en pacientes ancianos con traumatismos de baja energía. Las fracturas aisladas de la meseta tibial externa representan un 55-70% de los casos (7).

El manejo de las fracturas de platillos tibiales ha evolucionado en la medida que lo han hecho sus resultados, lo que ha influido en la evolución de los sistemas de clasificación, a fin de lograr describir de la mejor forma posible la localización y características de los fragmentos, permitiendo una planificación preoperatoria adecuada y orientando el tratamiento. (8)

El adecuado manejo de las partes blandas periarticulares tras una fractura de platillos tibiales de alta energía es fundamental en la obtención de un buen resultado. El uso de fijador externo transarticular en forma temporal mantiene la longitud y el eje de la extremidad comprometida, estabiliza la articulación y, en consecuencia, favorece la disminución del edema de partes blandas, lo cual es posible de seguir clínicamente. De acuerdo con diversos reportes no existe una asociación entre su uso previo a la cirugía definitiva y un aumento en la tasa de infecciones.

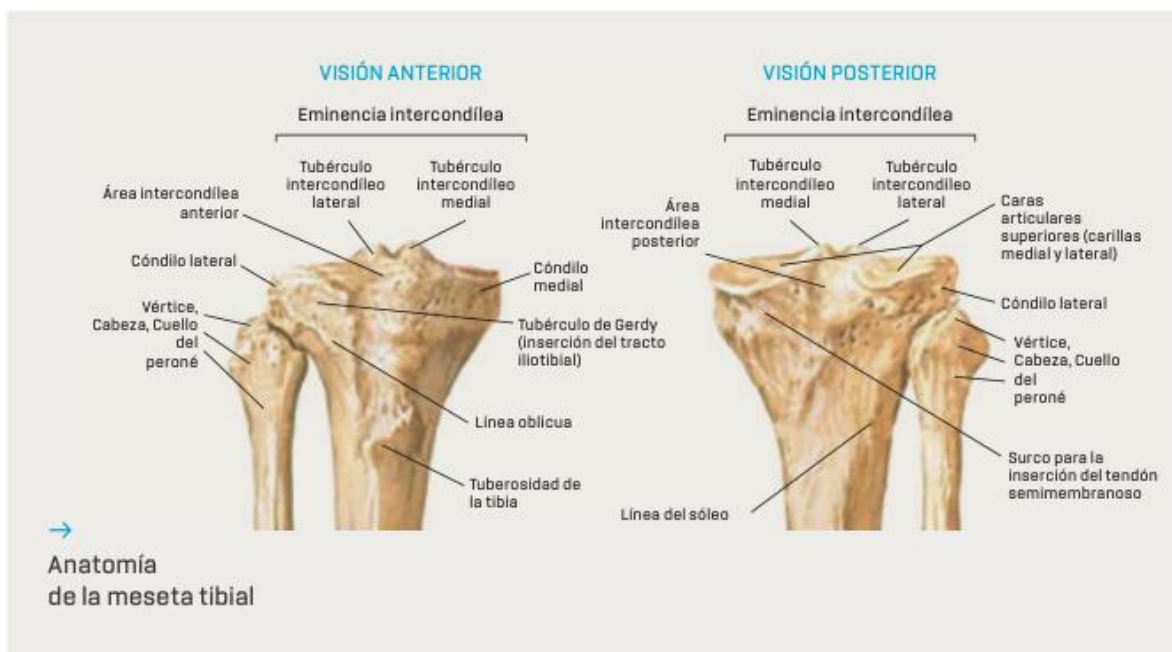
6.1 Anatomía

La superficie proximal de la tibia comprende las mesetas tibiales lateral y medial que se encuentran separadas por las eminencias tibiales intercondíleas. El cartílago articular de la meseta lateral es más grueso que el medial.

La meseta tibial lateral es convexa en el plano sagital y prácticamente plana en el plano coronal. La meseta tibial medial es más grande que la lateral y es ligeramente cóncava en el plano sagital y el coronal.

En el plano frontal, la superficie articular de la tibia forma un ángulo de 3 grados de varo en el eje longitudinal de la tibia. Este varo, junto al mayor espesor del cartílago a nivel lateral, es el que determina que la meseta lateral está ligeramente más elevada que la medial. El conocimiento de esta anatomía es de gran importancia a la hora de realizar una intervención quirúrgica para evitar el daño del cartílago de la meseta medial en el momento de introducir tornillos desde la meseta lateral. (9)

Anatomía de la meseta tibial (imagen 1)



Entre ambas mesetas hay una zona no articular donde se localizan las espinas tibiales anterior y posterior. La espina anterior es más medial y se sitúa inmediatamente posterior a la inserción del ligamento cruzado anterior.

En una rodilla normoalineada, las cargas se apoyan predominantemente sobre la meseta medial; de esta manera, el hueso trabecular de la meseta medial es más resistente, y puede constituir una de las razones por las que las fracturas de la meseta lateral son más frecuentes.

Los meniscos lateral y medial son dos fibrocartílagos semilunares de sección triangular que se localizan entre los cóndilos femorales y las mesetas tibiales. Cumplen, entre otras muchas funciones, el importante rol de amortiguar y repartir las cargas que reciben y proteger de esta manera el cartilago articular de la superficie de su correspondiente meseta tibial. Ambos meniscos están conectados anteriormente por el ligamento intermeniscal, y periféricamente a sus respectivas mesetas tibiales por los ligamentos coronarios (10)

6.2 Factores biomecánicos y mecanismos de lesión

El mecanismo de lesión principal que da lugar a las fracturas de la meseta tibial es una tensión en varo o valgo con una carga axial asociada. Esta combinación se puede observar en lesiones tanto de baja como de alta energía, como las caídas desde propia altura o los accidentes de tráfico, respectivamente. Cuanto mayor sea el componente de varo o valgo, mayor es el daño medial o lateral, y cuanto mayor sea la carga axial asociada, existirá más riesgo de lesiones bicondíleas y afectación metafisodiales.

La meseta lateral resulta afectada en el 55%-70% de los casos, mientras que la medial se ve afectada en el 10%-30% de los casos

Respecto a la biomecánica de las fracturas de la meseta tibial lateral, las mismas se producen como resultado de un valgo forzado combinado con una sobrecarga axial. La localización y patrón de fractura también se ve influenciado por el grado de

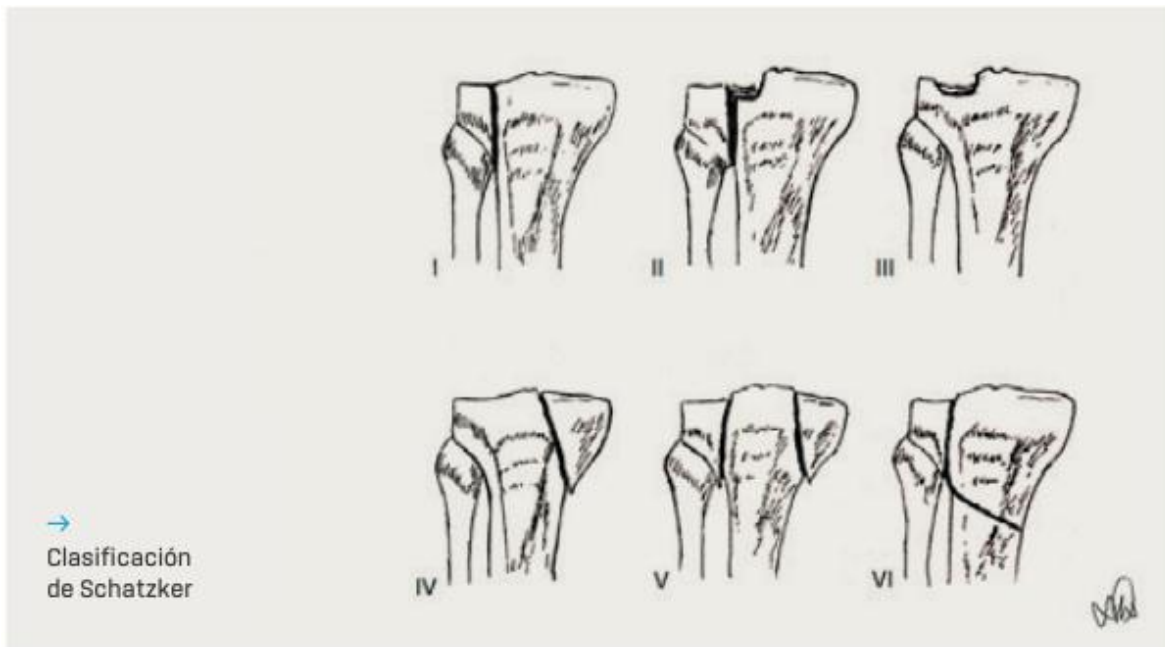
flexión o extensión de la rodilla en el momento del traumatismo. Cuando el paciente sufre una fuerza en valgo con una sobrecarga axial, el cóndilo femoral lateral ejerce una fuerza tanto de cizallamiento como de compresión sobre el platillo tibial subyacente, provocando un patrón característico de fractura. (11)

Por otra parte, los mecanismos en varo implican una fuerza abductora de la rodilla; son menos frecuentes y se ven en lesiones donde el pie permanece estático durante un desplazamiento lateral del cuerpo, resultando en una fractura de la meseta medial normalmente por cizallamiento y en ocasiones provocando una importante conminución y hundimiento, debido a una menor densidad trabecular de la meseta afecta.

Las fracturas de la meseta tibial lateral presentan dos patrones característicos de acuerdo con grupos de edad concretos. Las fracturas por cizallamiento son características de pacientes adultos jóvenes y las fracturas por hundimiento son más típicas de la población anciana. Las lesiones simples con depresión central suelen producirse por accidentes de baja energía en pacientes osteoporóticos, y las fracturas bicondíleas y transversales son más características de pacientes jóvenes que sufren accidentes de alta energía (12).

6.3 Clasificación

Las fracturas de la meseta tibial se han clasificado de forma diversa, teniendo en cuenta el tipo de trazo de fractura, la complejidad del mismo o la dificultad técnica en su tratamiento. Las clasificaciones anatómicas exhaustivas, como la clasificación de la AO/OTA, pueden ser de utilidad para los investigadores. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, en la actualidad, la clasificación de **Schatzker** sigue siendo la más utilizada y aceptada en la práctica clínica. Dicha clasificación divide estas fracturas en seis tipos según el trazo de fractura (13).



TIPO I. Fractura de meseta tibial lateral, con menos de 4 mm de depresión o desplazamiento, poca resistencia a fuerzas de compresión ocasionando microfracturas trabeculares en las que se aprecia un fino dibujo reticular en la superficie articular y no articular del hueso, sin que exista un espacio real de separación entre los fragmentos que guardan un estrecho contacto entre sí. La depresión es difícil medirla en radiografía simple por lo que habría que considerarla como una tipo II, pura del cóndilo externo, frecuente lesión menisco externo (queda atrapado en la fractura), representa un 6 % de las fracturas de meseta tibial, afecta principalmente a jóvenes con buena mineralización ósea en la que el cóndilo femoral lateral choca contra el platillo tibial lateral: mecanismo de baja energía en valgo + carga axial, por compresión, por depresión deprimida o por aplastamiento.

- **TIPO II.** Fractura en cuña periférica asociada a depresión de la superficie articular central adyacente, Tipo I + depresión > 4 mm del fragmento. La depresión no suele apreciarse en radiografía simple, podría simular una Tipo I, la depresión se puede medir mediante la distancia vertical entre el punto más bajo de la meseta tibial medial intacta y el punto más bajo del fragmento de meseta tibial lateral, representa un 25 % de las fracturas de meseta tibial presentándose en la 4a década o más, requiere de cierta osteopenia para la depresión del fragmento, producida por un

mecanismo igual que el tipo I, separa primero una porción periférica y hunde después el resto.

- **TIPO III.** Fractura-compresión pura de la meseta tibial lateral en la que la superficie articular es deprimida y comprimida hacia la metáfisis, también se le llama mixta o combinada (con separación y depresión), representa a un 36 % de las fracturas de meseta tibial presentándose en la 4a-5a década con algún grado de osteopenia ocasionada por un mecanismo de baja energía.

- **TIPO IV.** Fractura de meseta tibial medial simple o con depresión con un trazo que comienza en el componente femorotibial externo y se dirige hacia abajo y hacia dentro, suele tener trazo accesorio, desde el compartimento femorotibial interno a la línea de fractura principal que aísla un tercer fragmento que corresponde a la eminencia intercondílea producida por un mecanismo: varo + carga axial + hiperflexión, hundimiento con descenso de fragmento, representa un 10 % de las fracturas de meseta tibial siendo las de peor pronóstico por la posibilidad de complicaciones asociadas a ligamentos y tejido neurovascular. La fractura-luxación aumenta la probabilidad de lesión vasculonerviosa y se debe actuar urgentemente

- **TIPO V.** Fractura bicondilar con forma de Y invertida está asociada normalmente a fractura de la eminencia intercondílea, representa a un 3 %, es producida por un mecanismo complejo: varo + valgo + carga axial, por arrancamiento o avulsión con desprendimiento de un fragmento óseo de la espina tibial, o del reborde articular por tracción brusca transmitida a través de los ligamentos de la cápsula articular, se presenta en ancianos o en jóvenes por traumatismos de alta energía, un 50 % produce rotura meniscal y un 33% rotura del compartimento tibial anterior

- **TIPO VI.** Fractura subcondilar transversa + discontinuidad metafísica – diafisaria, son las más complejas con separación metafisaria y fractura con conminución y hundimiento por un mecanismo de alta energía, provocando lesiones meniscales y ligamentosas con riesgo de retardo de consolidación del trazo distal, representan un 20 % de las fracturas de meseta tibial el 33 % son fracturas abiertas, con gran componente inflamatorio y probabilidad de síndrome compartimental.

6.4 Diagnostico clínico

El dolor, la incapacidad funcional y la deformidad están presentes en la mayoría de los casos, mientras que el edema en la rodilla es un signo típico de estas lesiones. En las fracturas de alta energía, el estado cutáneo se ve frecuentemente afectado presentando equimosis y abrasiones, y comprometiendo el tratamiento quirúrgico inmediato, por lo cual es necesario esperar el tiempo suficiente para que las partes blandas permitan un seguro acceso quirúrgico. El hemartros es también frecuente debido a la afectación articular y las lesiones capsuloligamentosas.

La estabilidad de la articulación de la rodilla se puede ver afectada en un 30% de los casos, frecuentemente asociada a una lesión del complejo lateral. En alrededor del 5% de los casos, especialmente en lesiones de alta energía, se observa lesión neurológica parcial o completa por lesión del nervio peroneo común o alguna de sus 2 ramas terminales, los nervios peroneos superficial y profundo. (14)

6.4.1 Radiológico

La radiología simple y la tomografía computarizada (en adelante, TC) son las pruebas radiológicas más utilizadas en el diagnóstico de las fracturas de la meseta tibial. En cuanto a la radiología simple, las proyecciones más utilizadas son la anteroposterior, la lateral y las proyecciones oblicuas.

La TC es considerada como la prueba de elección a la hora de evaluar las fracturas de la meseta tibial, pues permite analizar en detalle los fragmentos intraarticulares y de esta manera realizar una mejor planificación preoperatoria. Por otra parte, la resonancia magnética resulta de gran utilidad para la evaluación de las estructuras capsuloligamentosas y meniscales. (15)

6.5 Tratamiento conservador

El tratamiento conservador se reserva para fracturas no desplazadas, con un hundimiento menor de 3 mm o ensanchamientos condíleos de menos de 5 mm. Las inclinaciones en valgo hasta 5 grados son bien toleradas. Sin embargo, las inclinaciones en varo asocian disminución de la capacidad funcional. No se aconseja el tratamiento conservador cuando una fractura de la meseta tibial se asocie a una inestabilidad en varo o valgo.

La edad, por sí sola, no representa una contraindicación para el tratamiento quirúrgico, aunque pacientes ancianos con baja demanda funcional consiguen unos resultados aceptables con el tratamiento adecuado

El objetivo del tratamiento conservador consiste en realizar una movilización lo más precoz posible y conseguir una articulación estable con una función normal. Puede incluir desde inmovilizaciones con férulas o yesos, manteniendo la alineación normal de la rodilla, 15 a 20 grados de flexión y la posición neutra del tobillo. El periodo de descarga supera frecuentemente las 6 semanas y debe ser individualizado en cada caso de acuerdo a la evolución y características de la fractura y del paciente (16).

6.5.1 Tratamiento Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico variará dependiendo del tipo de fractura, el estado de las partes blandas y la edad del paciente para así conseguir los objetivos de tratamiento citados anteriormente.

INDICACIONES

- Marcado desplazamiento.
- Más de 4 mm de hundimiento ya que un fragmento deprimido no se puede reducir mediante tracción, ni mediante manipulación cerrada o repetitiva. La reducción abierta y la fijación interna son el único tratamiento si se pretende un resultado final satisfactorio.
- Fracturas asociadas con más de 10 grados de varo o valgo.
- Fracturas con cuña posterior.
- Fracturas con lesión del menisco.
- Fracturas que afectan al platillo medial.
- Fracturas abiertas.
- Síndrome compartimental agudo.
- Lesión neurovascular asociada.

Las fracturas de tipo Schatzker I, suelen ser fracturas inestables por lo que está indicada la estabilización quirúrgica mediante reducción abierta y fijación interna. En general, se aplicará una fuerza reductora mediante pinzas de reducción y estabilización.

Radiografía de osteosíntesis de fractura de meseta tibial con tornillos canulados (imagen 2)



Los tornillos deben penetrar perpendicularmente a la fractura para evitar el desplazamiento fractuario al realizar la compresión de los mismos. La otra técnica ampliamente utilizada para el tratamiento de estas fracturas es la reducción abierta y fijación con placas anatómicas de estabilidad angular, obteniendo una fijación con tornillos subcondrales en la epífisis, mientras que en la diáfisis se fija la placa con tornillos habitualmente bicorticales (17).

Radiografía de osteosíntesis de fractura de meseta tibial lateral tratada mediante placa de estabilidad angular.(imagen 3)



En las fracturas tipo II y III, la depresión articular obliga a la reducción de la misma para obtener unos resultados satisfactorios. Las técnicas artroscópicas son cada vez más utilizadas para una mejor visualización de la reducción de la depresión articular. Normalmente se deberá realizar una hiperreducción de la fractura 1 a 2 milímetros, ya que con frecuencia se pierde algo de la altura articular recuperada, en las lesiones tipo 2 el procedimiento más utilizado es la reducción abierta y fijación con tornillos o placa lateral.

En las lesiones de tipo IV, debido a que la mayoría de los casos corresponden a mecanismos de alta energía y presentan desplazamiento, el tratamiento quirúrgico es de elección para evitar consolidaciones defectuosas con deformidad en varo. Estas lesiones frecuentemente se asocian a daño del complejo ligamentoso lateral, de modo que pueden considerarse fracturas-luxaciones. En este caso, las lesiones de partes blandas determinarán el momento de la cirugía y, tal y como se ha indicado previamente, pueden requerir la estabilización provisional con un fijador externo. Dependiendo del componente medial o posteromedial de la fractura, el acceso quirúrgico y la fijación con placa variará, pero el objetivo de conseguir una correcta alineación es vital para conseguir unos resultados favorables (18).

Radiografía de osteosíntesis de fractura de meseta tibial medial tratada mediante placa en consola (imagen 4)



Las fracturas de tipo V y VI son fracturas por mecanismos de alta energía, por lo que generalmente está contraindicada su reducción abierta y fijación interna inmediata. Una vez que las partes blandas lo permitan, tradicionalmente estas fracturas se sintetizarán mediante una o dos placas dependiendo del caso. En ocasiones, una placa con tornillos bloqueados proximales puede ser suficiente para tratar estas fracturas medial dependerá del trazo de fractura, grado de conminución y severidad de cada caso, ya que estas fracturas presentan cierta variabilidad dependiendo del mecanismo de lesión. En general, cuanto más compleja resulta la lesión, más probabilidades habrá del requerimiento de una placa medial.

Radiografía anteroposterior de fractura de meseta tibial bicondilar (imagen 5)



En ocasiones, la gran afectación de partes blandas condiciona el tratamiento definitivo de estas fracturas. Así, puede requerirse como tratamiento definitivo una osteotaxis mediante fijador externo híbrido con alambres finos multiplanares y pines uniplanares metafisodiafisarios.

Radiografía de fijación externa híbrida (imagen 6)



En el caso de las fracturas abiertas de la meseta tibial, se aplican los principios generales para el tratamiento de las fracturas abiertas con irrigación y desbridamiento urgente y estabilización habitualmente con un fijador externo.

Todavía no existe una práctica totalmente estandarizada en las fracturas de la meseta tibial, debido a la falta de estudios biomecánicos concluyentes; de esta manera, existen diferentes técnicas usadas para el tratamiento de estas fracturas.

Tener un mejor conocimiento biomecánico de las fracturas de la meseta tibial y realizar la comparación entre los tratamientos más utilizados ha sido uno de los objetivos principales de esta investigación para intentar dar respuesta a la pregunta de cuál es el mejor método para tratar estas fracturas (19).

6.6 Complicaciones

Las complicaciones en las fracturas de la meseta tibial varían según las series desde un 12% hasta un 58%. La infección es una de las complicaciones más frecuentes si no se tiene un manejo adecuado de las partes blandas, especialmente en las fracturas de alta energía. De nuevo, el estado de las partes blandas es crucial en este tipo de fracturas a la hora de realizar el abordaje quirúrgico. (20)

Complicaciones intraoperatorias

Daños en los tejidos blandos

- Atravesar las partes blandas sin tomar hueso y dañar elementos nobles (paquete neurovascular), por no hacer uso del reparo-aguja y/o de la cánula-guía y el tope de profundidad.
- Deflecar el músculo con la broca por no usar la cánula-guía.

Daño óseo

- Perforación intraarticular, por falta de reparo y control radiográfico.
- Hipercalentamiento del clavo termonecrosis en hueso y tejidos blandos.
- Fijar sin reducir o fijar en mala reducción; problema de técnica operatoria.

Complicaciones en el postoperatorio inmediato

- Lesión nerviosa
- Lesión tendinosa
- Lesión de tejidos blandos
- Síndrome compartimental
- Infección de trayecto de pines

Complicaciones en el postoperatorio mediato

- Infección de trayecto de pines
- Sangrado por las heridas de los clavos.
- Infección-necrosis de hueso y tejidos blandos
- Osteomielitis
- Inflamación dolorosa en las heridas de los clavos.

Complicaciones tardías de las fracturas de meseta tibial.

- Infección
- Retardo de consolidación
- Pseudoartrosis
- Consolidación viciosa
- Rigidez articular
- Atrofia ósea de Sudek
- Artrosis secundaria (21)

Síndrome compartimental

Es el aumento de la presión en un espacio delimitado por las fascias o tabiques aponeuróticos llamados "compartimientos" que existen en las extremidades. Pueden ocurrir tanto en fracturas cerradas como abiertas. Este aumento de la presión intracompartimental altera la adecuada perfusión tisular, llevando a la isquemia de los tejidos allí contenidos, principalmente nervios y músculos.

Clínicamente, se observa dolor que va en aumento progresivo, aumento de volumen y a tensión, parestesias, frialdad, palidez, muchas veces con pulso presente distalmente. Si no se actúa rápidamente, la isquemia se transforma en necrosis irreversible, que dependiendo de la magnitud, puede llegarse hasta la amputación. Es tan importante, que su reconocimiento debe hacerse con tiempo para su tratamiento, que consiste en hacer amplias fasciotomías del compartimiento afectado, a fin de lograr la descompresión tisular.

Sección del paquete vásculo nervioso principal

La sección de vasos arteriales importantes es frecuente en las fracturas abiertas, aunque también se ven en fracturas cerradas. La reparación debe hacerse pronto, antes de las seis u ocho horas de producido el accidente, de lo contrario se presentará una gangrena isquémica distal, que terminará en amputación. Se recomienda que la sutura sea realizada por un cirujano vascular, para garantizar un buen resultado. Existe el riesgo de complicarse en el postoperatorio, con un síndrome compartimental. Los troncos nerviosos seccionados, pueden esperar para su sutura, siempre en manos del neurocirujano o del microcirujano.

Infección de sitio quirúrgico

Las fracturas abiertas son las que tienen más riesgo de infectarse, aunque también una fractura cerrada que ha sido intervenida para osteosíntesis, puede complicarse con una infección ósea. La causa por lo general, se debe a un inadecuado desbridamiento inicial y al manipular por mucho tiempo. Se trata de una típica infección exógena, diferente en su fisiopatología, de la osteomielitis hematógena de los niños. Su tratamiento no gira únicamente en base a la antibioticoterapia, sino a repetidos desbridamientos.(22)

VII. Hipótesis

Las complicaciones inmediatas presentadas por los pacientes del servicio de ortopedia del Hospital Carlos Roberto Huembes están directamente relacionadas con el tipo de manejo quirúrgico (Abordaje, tiempo quirúrgico, material).

8.11 Operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable conceptual	subvariable	Indicador	Categoría estadística	
Describir las características demográficas y factores de riesgo de los pacientes en estudio.	Demográfico Y factores de Riesgo	sexo	Condición fenotípica que diferencia al hombre de la mujer	1.Femenino 2.Masculino	Cualitativa Nominal
		Edad	Periodo en que transcurre la vida, desde su nacimiento hasta el momento actual	18-30 años 31-45 años 46-60 años	cuantitativa
		Factores de riesgo	Enfermedades que prevalecen en la población	Diabetes Enfermedad renal crónica Hipertensión arterial Hipertrigliceridemia hipotiroidismo o Obesidad Ninguna	Dicotómica Cuantitativa
Categorizar el tipo de fractura de meseta tibial según la clasificación de Schatzker.	Clasificación de Schatzker	Tipo	Clasificación de la fractura de acuerdo a los parámetros establecidos según schatzker	Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV Tipo V Tipo VI	Cualitativa
	Meseta afectada	Meseta	Meseta en la cual se produjo la fractura según la ubicación anatómica correspondiente a los miembros	Derecha Izquierda Ambas	cualitativa

Identificar los tipos de manejo quirúrgico usado en las fracturas de meseta tibial.	Manejo quirúrgico usado en fracturas de meseta tibial	Manejo quirúrgico	Procedimiento quirúrgico realizado para el tratamiento de las fracturas disponible en el centro hospitalario en estudio.	Fijación Externa RAFI de meseta tibial Fijación Interna Percutánea	Cualitativa
	Vía de abordaje quirúrgico	Abordaje quirúrgico	Lado del segmento anatómico en el que se realizó el procedimiento quirúrgico a nivel de la rodilla	Lateral Medial Postero-lateral Antero-lateral	Cualitativa
	Tiempo quirúrgico	Tiempo	Tiempo transcurrido desde inicio del procedimiento quirúrgico	0-1 hora 1-2 horas 2-3 horas 3-5 horas	Cuantitativa
	Material Utilizado	Material	Material utilizado en procedimiento quirúrgico en el paciente	Tornillos corticales Placa en T Placa en L Tornillos de esponjosa Fijación externa	Cualitativa
Determinar el grado de relación de las complicaciones	Complicaciones a corto plazo en pacientes manejado	Complicaciones postquirúrgicas	Estado patológico del paciente derivado del	Infección de sitio quirúrgico	cualitativa

inmediatas con respecto al tipo de manejo quirúrgico.	quirúrgicamente		procedimiento quirúrgico	síndrome compartimental infección de trayecto de pines	
---	-----------------	--	--------------------------	---	--

VIII. Diseño metodológico

8.1 Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel de profundidad del conocimiento descriptivo. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información es retrospectivo; por el periodo y secuencia del estudio es de corte transversal y según el análisis y el alcance los resultados el estudio es analítico.

La presente investigación se adhiere al paradigma positivista, de acuerdo a la postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de esto, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (23).

8.2 Área de estudio

El área de estudio de la presente investigación está centrada en los pacientes manejados quirúrgicamente por fractura de meseta tibial, atendidos por el servicio de ortopedia del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo enero 2020-agosto del 2021. La presente investigación se realizó en el departamento de Managua, siguiendo la normativa la universidad internacional para el desarrollo sostenible UNIDES, Sede Managua.

8.3 Sujetos implicados en el estudio: muestra

Los pacientes ingresados al Departamento de Ortopedia manejados quirúrgicamente con diagnóstico de fracturas de la meseta tibial en el período de enero 2020-agosto 2021 correspondía a un total de 69.

Al realizar todas las consideraciones y tomar en cuenta los criterios de inclusión, la muestra o unidades de análisis quedó conformada por los 69 pacientes que conformaban la población objeto de estudio, lo que no hizo necesario aplicar alguna técnica de muestreo.

8.4 Recolección de la muestra:

La fuente de información será primaria a través de una ficha de recolección de datos aplicado por el investigador y por medio de revisión de los expedientes clínicos y registros de atención de la base de datos de archivo del Hospital Carlos Roberto Huembes (ver ficha de recolección de datos).

8.5 Instrumento

Se realizará un cuestionario que contenga las variables nominales y ordinales, factores de riesgo, manejo quirúrgico, abordaje quirúrgico, complicaciones entre otras, se utilizará la información plasmada en los expedientes de cada paciente ingresados con el diagnóstico de fractura de meseta tibial.

8.6 Criterios de inclusión de caso:

Todos los Pacientes que cumplieron criterios para diagnóstico de fractura de meseta tibial manejados quirúrgicamente en edades entre 18-60 años en el período enero 2020-agosto 2021.

8.7 Criterio de Exclusión de caso:

Pacientes con otro tipo de Fracturas

Pacientes embarazadas

Pacientes con expediente incompleto.

Pacientes fuera del periodo de estudio.

pacientes con otras edades.

pacientes con manejo conservador.

8.8 Plan de Tabulación y análisis estadístico:

En la fase posterior a la recolección de datos obtenidos del instrumento de recolección de datos, se establecieron correlaciones entre las variables para responder al problema y objetivos específicos planteados.

La información obtenida se ingresó en base de datos de Excel 2019, luego se procesó la información en el Programa IBM SPSS versión 25 para Windows.

Posteriormente de acuerdo a los objetivos específicos se presentaron los resultados de análisis estadístico-descriptivo de las variables a destacarse en gráficos y tablas de forma concreta y resumida, asimismo para dar respuesta al objetivo general del estudio, se procesaron tablas cruzadas para determinar el grado de asociación y relación para las variables indicadas en la hipótesis.

Para, ello haciendo uso del paquete estadístico SPSS se ejecutó la opción tablas de contingencia o tablas cruzadas, y se aplicó la prueba de Chi-Cuadrado.

8.9 Aspectos éticos:

Previo a la recolección de información se solicitó permiso a las autoridades del hospital responsables del acceso a expedientes clínicos Dra. Marquez y Dra. vaca, los cuales se solicitaran en archivo. Los datos obtenidos fueron utilizados con el debida ética profesional y sigilo, sin manipulación de la información y manteniendo en anónimo los nombres de los pacientes en cumplimiento de la Ley 423: Ley General de Salud, título II, capítulo II de los derechos y obligaciones del usuario, artículo 7, inciso 25: Regular y promover la investigación científica en salud y biomédica. Cabe mencionar que no se firmó consentimiento informado ya que este

estudio por ser de tipo descriptivo no tiene consecuencias por intromisión y manejo de paciente por lo cual no determina riesgo para la vida.

8.10 Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección para analizar el manejo quirúrgico de las fracturas de meseta tibial y las complicaciones a corto plazo en pacientes entre 18-60 años en el Hospital Carlos Roberto Huembes municipio de Managua en el periodo de enero 2020-agosto 2021.

Describir las características demográficas y factores de riesgo de los pacientes en estudio

Sexo:

1. Masculino
2. Femenino

Edad:

1. 18-30
2. 31-45
3. 46-60

Factores de riesgo

1. Diabetes tipo 2
2. Hipertensión arterial
3. Enfermedad renal crónica
4. Hipertrigliceridemia
5. Ninguna
6. Hipotiroidismo

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

Clasificación de Schatzker

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

Meseta afectada tibial afectada

1. Derecha
2. Izquierda
3. Ambas

Identificar los tipos de manejo quirúrgico usado en las fracturas de meseta tibial.

1. RAFI de meseta tibial
2. Fijación externa
3. Fijación interna percutánea

Vía de abordaje quirúrgico

1. Medial
2. Lateral
3. Posterolateral
4. Anterolateral

Tiempo Quirúrgico

1. 0-1 hora
2. 1-2 horas
3. 2-3 horas
4. 3-5 horas

Material utilizado

1. Placa en T
2. Placa en L
3. Tornillos corticales
4. Tornillos de esponjosa
5. Fijación externa

Complicaciones inmediatas en pacientes manejado quirúrgicamente

1. Infección de sitio quirúrgico
2. Infección de trayecto de los pines
3. Síndrome compartimental
4. Lesión nerviosa
5. Lesión tendinosa
6. Lesión de tejidos blandos
7. Ninguna

IX. Resultados

Hipotesis independiente (Ho):

existe independencia entre las variables complicaciones y manejo quirúrgico (no existe asociación entre variables estudiadas).

Hi: No existe independencia entre las variables (existe asociación entre las variables estudiadas).

Prueba de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	8.060a	10	.623
Razón de verosimilitud	9,227	10	.511
N de casos válidos	69		

Debido a que P mayor a 0.05 se afirma que no hay relación entre variables o que son independientes, es decir que no es la única razón por la cual se pueden producir las complicaciones.

La prueba ji-cuadrado (χ^2) de Pearson es una de las técnicas estadísticas más usadas en la evaluación de datos de conteo o frecuencias, principalmente en los análisis de tablas de contingencia donde se resumen datos categóricos (24).

Describir las características demográficas y factores de riesgo de los pacientes en estudio.

Tabla 1. Sexo-Factores de riesgo

			Diabetes tipo 2	Hipertensión arterial	Enfermedad renal crónica	Hipotiroidismo	Ninguna	Obesidad	Hipertrigliceridemia	Total
Sexo	Masculino	Recuento	12	6	5	2	16	14	3	58
		% del total	17%	9%	7%	3%	23%	20%	4%	84%
	Femenino	Recuento	3	0	0	0	4	4	0	11
		% del total	4%	0%	0%	0%	6%	6%	0%	16%
	Total	Recuento	15	6	5	2	20	18	3	69
		% del total	22%	9%	7%	3%	29%	26%	4%	100%

Con respecto al sexo y los factores de riesgo 12 son hombres con diabetes lo que equivale a 17% y 3 mujeres que corresponde a 4%, 6 hombres hipertensos para un 9% y 0 mujeres para un 0%, 5 hombres con enfermedad renal crónica para un 7% y 0 mujeres equivale a 0%, 2 hombres con hipotiroidismo para un 3%, 14 hombres con obesidad para un 20% y 4 mujeres que equivale a 6%, 3 hombres con hipertrigliceridemia que es un 4%. (ver tabla 1)

Tabla 2. Edad-Clasificación Schatzker

Clasificación de Schatzker									
			I	II	III	IV	V	VI	Total
Edad	18-30	Recuento	1	11	13	4	2	0	31
		% dentro de Edad	1%	16%	19%	6%	3%	0%	45%
	31-45	Recuento	1	8	12	4	1	2	28
		% dentro de Edad	1%	12%	17%	6%	1%	3%	40%
	46-60	Recuento	0	1	5	1	1	2	10
		% dentro de Edad	0%	1%	7%	1%	1%	3%	13%
Total		Recuento	2	20	30	9	4	4	69
		% dentro de Edad	3%	29%	43%	13%	6%	6%	100%

En el rango de 18-30 años con fractura Schatzker I hubo 1 paciente para un 1% grado II se presentaron 11 para un 16%, Grado III con 13 correspondiente a 19%, en cuanto al grado IV, 4 para un 6%, Grado V que equivale a 2 lo que es 3%, Grado VI con 0 para un 0%.

En el rango de 31-45 años con fractura Schatzker I, se presentó 1 paciente que equivale a 1%, grado II se presentaron 8 para un 12%, Grado III con 12 correspondiente a un 17%, Grado IV con 4 equivalente a 6%, Grado V con 1 para un 1%, Grado VI con 2 para un 3%.

En el rango de 46-60 años con fractura Schatzker grado I, se presentó 0 pacientes para un 0%, grado II se presentó 1 para un 1%, Grado III con 5 correspondiente a un 7%, Grado IV con 1 equivalente a 1%, Grado V con 1 para un 1%, Grado VI con 2 para un 3%. (ver tabla 2)

Tabla 3. Sexo-meseta tibial afectada

			Meseta Tibial Afectada		
			Derecha	Izquierda	Total
Sexo	Masculino	Recuento	30	28	58
		% del total	43%	41%	84%
	Femenino	Recuento	4	7	11
		% del total	6%	10%	16%
Total		Recuento	34	35	69
		% del total	49%	51%	100%

Según el sexo, 30 pacientes masculinos tuvieron fractura de meseta tibial derecha para un 43% y 28 correspondientes a fractura de meseta tibial izquierda que equivale a 41%. Las pacientes femeninas 4 sufrieron fractura de meseta tibial derecha igual a 6% y 7 fractura de meseta tibial izquierda que equivale a 10%. (Ver tabla 3)

Tabla 4. Manejo quirúrgico-Complicaciones inmediatas

			Complicaciones inmediatas					Total
			Infección De Sitio Quirúrgico	Lesión Nerviosa	Infección de trayecto de pines	Ninguna	Lesión de tejidos Blandos	
Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	0	0	4	13	3	20
		% del total	0%	0%	6%	19%	4%	29%
	Fijación interna percutánea	Recuento	1	0	0	14	3	18
		% del total	1%	0%	0%	20%	4%	26%
	RAFI de meseta tibial	Recuento	0	2	0	26	3	31
		% del total	0%	3%	0%	38%	4%	45%
Total		Recuento	1	2	4	53	9	69
		% del total	1%	3%	6%	77%	13%	100%

De acuerdo a la fijación externa 0 paciente presentó la complicación de infección de sitio quirúrgico para un 0%, 4 infección de trayecto de pines para un 6%, 3 lesión de tejidos blandos que se traduce en 4% y 13 no presentaron complicaciones que equivale a un 19%.

Según la fijación interna percutánea, 1 paciente presentó infección de sitio quirúrgico equivalente a un 1%, 0 síndrome compartimental para un 0%, 3 lesión de tejidos blandos que se traduce en un 4%, y 14 pacientes sin complicaciones para un 20%.

En cuanto al RAFI de meseta tibial, 0 presentaron infección de sitio quirúrgico, para un 0%, 0 síndrome compartimental equivalente a un 0%, 2 lesión nerviosa que se traduce en 3%, 3 lesión de tejidos blandos que se traduce en 4% y 26 pacientes no presentaron ninguna complicación para un 38%. (Ver tabla 4)

Tabla 5. Manejo Quirúrgico-Abordaje Quirúrgico

			Abordaje Quirúrgico				Total
			Lateral	Medial	Postero-Lateral	Antero-Lateral	
Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	14	1	5	0	20
		% del total	20%	1%	7%	0%	29%
	Fijación interna percutánea	Recuento	1	15	1	1	18
		% del total	1%	22%	1%	1%	26%
	RAFI de meseta tibial	Recuento	17	4	9	1	31
		% del total	25%	6%	13%	1%	45%
Total		Recuento	32	20	15	2	69
		% del total	46%	29%	22%	3%	100%

En cuanto al manejo quirúrgico por medio de fijación externa y abordaje lateral fueron 14 equivalente a un 20%, abordaje medial 1 para un 1%, abordaje postero-lateral 5 que se traduce en un 7%.

Por medio de fijación interna y abordaje lateral fue 1 paciente para un 1%, 15 para abordaje medial que equivale a un 22%, 1 abordaje postero-lateral que se traduce en un 1% y 1 abordaje antero-lateral para un 1%.

Y en cuanto al manejo quirúrgico por RAFI de meseta tibial y abordaje lateral fueron 17 pacientes para un 25%, 4 para abordaje medial que equivale a un 6%, 9 abordaje postero-lateral que se traduce en un 13% y 2 abordaje antero-lateral para un 3%. (Ver tabla 5)

Tabla 6. Tiempo Quirúrgico-Complicaciones inmediatas

			Complicaciones inmediatas					Total
			Infección De Sitio Quirúrgico	Lesión Nerviosa	Infección de trayecto de pines	Ninguna	Lesión de tejidos Blandos	
Tiempo Quirúrgico	0-1 hora	Recuento	0	0	0	8	0	8
		% del total	0%	0%	0%	12%	0%	12%
	1-2 horas	Recuento	0	0	3	35	3	41
		% del total	0%	0%	4%	51%	4%	59%
	2-3 horas	Recuento	1	2	1	10	6	20
		% del total	1%	3%	1%	14%	9%	29%
Total		Recuento	1	2	4	53	9	69
		% del total	1%	3%	6%	77%	13%	100%

De acuerdo al tiempo quirúrgico y complicaciones inmediatas de 0-1 hora hubo 8 de las cirugías realizadas que no tuvieron complicación para un 12%. En relación al tiempo quirúrgico y complicaciones inmediatas de 1-2 horas, 3 lesión a tejidos blandos que equivale a 4%, 0 infección de sitio quirúrgico para un 0%, 0 síndrome compartimental equivalente a 0%, 0 lesión nerviosa para un 0%, 0 lesión tendinosa que equivale a 0%, 3 infección de trayecto de pines que se traduce a un 4% y 35 ninguna complicación para un 51%.

En relación al tiempo quirúrgico y complicaciones postquirúrgicas de 2-3 horas, 1 infección de sitio quirúrgico para un 1%, 0 síndrome compartimental equivalente a 0%, 2 lesión nerviosa para un 3%, 0 lesión tendinosa que equivale a 0%, 1 infección de trayecto de pines que se traduce a un 1% y 6 ninguna complicación para un 9%. (ver tabla 6)

Tabla 7 Clasificación de Schatzker- Manejo Quirúrgico- complicaciones inmediatas

Clasificación de Schatzker				Complicaciones inmediatas					Total
				Infección De Sitio Quirúrgico	Lesión Nerviosa	Infección de trayecto de pines	Ninguna	Lesión de tejidos Blandos	
I	Manejo Quirúrgico	Fijación interna percutánea	Recuento	0	0	0	2		2
			% del total	0%	0%	0%	3%	0%	3%
II	Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	0	0	0	2	0	2
			% del total	0%	0%	0%	3%	0%	3%
		RAFI de meseta tibial	Recuento	0	0	0	10	0	10
			% del total	0%	0%	0%	14%	0%	14%
III	Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	0	0%	2	10	1	13
			% del total	0%	0	3%	14%	1%	19%
		Fijación interna percutánea	Recuento	1	0	0	4	0	5
			% del total	1%	0%	0%	6%	0%	7%
		RAFI de meseta tibial	Recuento	0	0	0	12	0	12
			% del total	0%	0%	0%	17%	0%	17%
IV	Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	0	0	1	1	0	2
			% del total	0%	0%	1%	1%	0%	3%
		Fijación interna percutánea	Recuento	0	0	0	0	1	1
			% del total	0%	0%	0%	0%	1%	1%
		RAFI de meseta tibial	Recuento	0	1	0	4	1	6
			% del total	0%	1%	0%	6%	1%	9%
V	Manejo Quirúrgico	Fijación interna percutánea	Recuento	0	0	0	0	2	2
			% del total	0%	0%	0%	0%	3%	3%
		RAFI de meseta tibial	Recuento	0	1	0	0	1	2
			% del total	0%	1%	0%	0%	1%	3%
VI	Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	0	0	1	0	2	3
			% del total	0%	0%	1%	0%	3%	4%
			Recuento	0	0	0	0	1	1

		RAFI de meseta tibial	% del total	0%	0%	0%	0%	1%	1%
Total	Manejo Quirúrgico	Fijación Externa	Recuento	0	0	4	13	3	20
			% del total	0%	0%	6%	19%	4%	29%
		Fijación interna percutánea	Recuento	1	0	0	14	3	18
			% del total	1%	0%	0%	20%	4%	26%
		RAFI de meseta tibial	Recuento	0	2	0	26	3	31
			% del total	0%	3%	0%	38%	4%	45%
	Total	Recuento		1	2	4	53	9	69
		% del total		1%	3%	6%	77%	13%	100%

Según la clasificación Schatzker grado I y el manejo quirúrgico por fijación interna percutánea, no se presentaron ningún tipo de complicación de los 2 casos operados para un 3% de total de pacientes.

De acuerdo a la clasificación Schatzker grado II y el manejo quirúrgico por fijación externa 2 (3%) y RAFI de meseta tibial 10 (14%) no presentaron ninguna complicación.

En la clasificación Schatzker grado III, el manejo quirúrgico por fijación externa y las complicaciones, se presentaron 2 infección de trayecto de pines para un 7%, 1 lesión de tejidos blandos que equivale a 3% y 10 pacientes sin complicación para un 33%. La fijación interna percutánea, se presentó 1 infección de sitio quirúrgico para un 3%, y 4 sin ninguna complicación que equivale a 13%. El RAFI de meseta tibial, no presentó ninguna complicación en 12 pacientes que es equivalente a 40%.

La clasificación Schatzker grado IV, el manejo quirúrgico por fijación externa y las complicaciones, se presentaron 1 infección de trayecto de pines que es 11% y 1 paciente no presentó complicación para un 11%. La fijación interna percutánea con 1 lesión de tejidos blandos para un 11% y el RAFI de meseta tibial presentó 1 lesión nerviosa para un 1%, 1 lesión de tejidos blandos que se traduce en 11% y 4 no tuvieron ninguna complicación para un 44%.

La clasificación Schatzker grado V, el manejo quirúrgico por fijación externa y las complicaciones, hubo 2 lesión de tejidos blandos para un 22% y el RAFI de meseta tibial, 1 lesión nerviosa que equivale a 11% y 1 lesión de tejidos blandos para un 11%.

La clasificación Schatzker grado VI, el manejo quirúrgico por fijación externa y las complicaciones, hubo 2 lesión de tejidos blandos para un 22% y 1 infección de trayecto de pines equivalente a 11%.

Tabla 8. Clasificación de Schatzker-Meseta tibial afectada

			Meseta Tibial Afectada		Total
			Derecha	Izquierda	
Clasificación de Schatzker	I	Recuento	0	2	2
		% del total	0%	3%	3%
	II	Recuento	11	9	20
		% del total	16%	13%	29%
	III	Recuento	18	12	30
		% del total	26%	17%	43%
	IV	Recuento	1	8	9
		% del total	1%	12%	13%
	V	Recuento	3	1	4
		% del total	4%	1%	6%
	VI	Recuento	1	3	4
		% del total	1%	4%	6%
Total		Recuento	34	35	69
		% del total	49%	51%	100%

En el rango de la clasificación de Schatzker y la meseta tibial afectada grado I, fueron 2 derechas para un 3%, en el Grado II, 11 fueron fracturas derechas para un 16% y 9 izquierdas que equivale a un 13%. En el Grado III, 18 derechas que se traduce en un 26% y 12 izquierda para un 17%.

Grado IV, 1 derecha que corresponde a un 1% y 8 izquierda que son 12%. Grado V, 3 derecha equivalente a 4% y 1 izquierda para un 1%. Grado VI, 1 derecha que corresponde a un 1%, 3 izquierdo correspondiente a 4%. (ver tabla 8)

Tabla 9. Material utilizado-Complicaciones inmediatas

			Complicaciones inmediatas					Total
			Infección De Sitio Quirúrgico	Lesión Nerviosa	Infección de trayecto de pines	Ninguna	Lesión de tejidos Blandos	
Material utilizado	Tornillos Corticales	Recuento	0	0	0	10	5	18
		% del total	0%	0%	0%	14%	7%	26%
	Placa en T	Recuento	3	0		22	4	28
		% del total	5%	0%	0%	32%	6%	41%
	Placa en L	Recuento	0	2	0	12	2	14
		% del total	0%	3%	0%	17%	3%	20%
	Tornillos de Esponjosa	Recuento	0	0	0	9	0	9
		% del total	0%	0%	0%	13%	0%	13%
Total		Recuento	1	2	0	53	9	69
		% del total	1%	3%	0%	77%	13%	100%

En cuanto al material utilizado y complicaciones inmediatas, el uso de tornillos corticales e infección de sitio quirúrgico se presentaron 0 pacientes que equivalen a 0%, 5 lesión de tejidos blandos para un 7% 0 síndrome compartimental para un 0%, 0 lesión nerviosa que corresponde a 0%, 0 infección de trayecto de pines para un 0% y 10 pacientes no tuvieron ninguna complicación que equivale a 14%.

El uso de placa en T e infección de sitio quirúrgico se presentó 3 paciente que equivalen a 5%, 0 síndrome compartimental para un 0%, 0 lesión nerviosa que corresponde a 0% y 0 infección de trayecto de pines para un 0%, 4 lesión de tejidos blandos para un 6% y 22 pacientes no presentaron complicación para un 32%.

El uso de placa en L e infección de sitio quirúrgico se presentó 0 paciente que equivalen a 0%, 0 síndrome compartimental para un 0%, 2 lesión nerviosa que corresponde a 3% y 0 infección de trayecto de pines para un 0%, 12 pacientes sin complicaciones que se traduce en 17%. El uso de tornillos de esponjosa presentó 9 casos sin complicación para un 13% (ver tabla 9)

X. Análisis y discusión de los resultados

Según el análisis realizado en el estudio presente en el hospital Carlos Roberto Huembes con un universo de 69 pacientes manejado quirúrgicamente, el sexo masculino predominó con el factor de riesgo obesidad con 14 personas que equivale a un 20%, además le precede los pacientes con diabetes tipo 2 con 12 para un 17%, el hecho de poseer estas enfermedades incrementa el riesgo de complicaciones al momento de la cicatrización e incrementa la probabilidad de infección de sitio quirúrgico, en cambio el sexo femenino solo 4 pacientes del total presentan obesidad que equivale a un 6%.

De acuerdo la edad de 18-30 años la fractura que más se presentó fue la Schatzker III con un total de 13 que corresponde a un 19%, seguida de la Grado II con 11 para un 16%, en el rango de 31-45 años, la Schatzker III de igual manera toma la primera posición con un total de 12 equivalente a 17%, y por último en el rango de 46-60, predomina la fractura Schatzker IV con 4 para un 6%, que en relación con la edad hace mas difícil la consolidación ósea y a su vez empeora la calidad de vida.

La meseta tibial mas afectada de acuerdo al sexo masculino fue la derecha con 30 pacientes que equivale a un 43% en segundo lugar la izquierda con 28 que equivale a 41%, en cambio el sexo femenino de las 11 pacientes, 7 tuvieron fractura de meseta tibial izquierda que se traduce en 10% y 4 derecha para un 6%.

Según el manejo quirúrgico y las complicaciones inmediatas de acuerdo a la fijación externa 13 de los pacientes no presentaron complicaciones para un 19%, solamente 4 infección de trayecto de pines para un 6%. De los procedimientos con Fijación interna percutánea de los 14 pacientes 4 presentaron complicaciones, prevaleciendo la lesión de tejidos blandos con 3 pacientes para un 4%. El RAFI de meseta tibial 26 pacientes no tuvieron complicaciones para un 38% en cambio la complicación que predominó fue la lesión de tejidos blandos.

El análisis realizado en la clasificación Schatzker grado I y II, el manejo quirúrgico por fijación externa y las complicaciones no hubo ninguna complicación en los 14 pacientes para un 20% de la población en estudio, en Schatzker III, solamente 4

pacientes presentaron complicaciones predominando la infección de trayecto de pines en 2 para un 3%, de todos los 12 pacientes en el cual se realizó el RAFI de meseta tibial ninguno presentó complicación para un 17%. En Schatzker grado IV, se presentaron 4 complicaciones para un 6%. Schatzker grado V, predominó con 2 pacientes con lesión de tejidos blandos para un 3%, Schatzker grado VI, se presentaron 2 lesiones de tejidos blandos que es equivalente a 3%, por lo cual es de esperarse debido a la alta manipulación de los tejidos en cirugías que duran más de 3 horas.

De acuerdo al manejo quirúrgico y abordaje en la fijación externa predominó el abordaje lateral con 14 pacientes para un 20%, en la fijación interna 15 abordaje medial que equivale a 22% y el RAFI de meseta tibial con 17 abordaje lateral que se traduce en un 25%, se evidencia que estos tipo de abordajes reducen el tiempo quirúrgico lo que a su vez reduce las complicaciones.

El tiempo quirúrgico y las complicaciones de 0-1 hora 8 de las cirugías realizadas no hubieron complicaciones, en cambio mientras mas aumenta el tiempo quirúrgico tiende a aumentar el número de estas, de 1-2 horas se igualó la infección de trayecto de pines con 3 para un 4% y lesión lesión de tejidos blandos con 3 que equivale a 4%, 2-3 horas predominó la lesión nerviosa con 2 que equivale a 3% siguiéndole 1 infección de trayecto de pines para un 1%, en síntesis del total del universo(69), 53 pacientes que equivale al 77% no presentaron complicaciones y 16 pacientes que equivale a 23% si presentaron.

En relación a la clasificación Schatzker y la meseta tibial afectada predominó 34 derecha, para un 49% y 35 izquierda para un 51 %.

En cuanto al material utilizado y complicaciones inmediatas en el uso de tornillos corticales, hubieron 0 infección de trayecto de pines para un 0%.En la Placa en T solamente 1 presentó infección de trayecto de pines, el resto de pacientes (53), no sufrieron ninguna complicación para un 77%.

XI. Conclusiones

Según el objetivo 1, describir las características demográficas y factores de riesgo de los pacientes en estudio, se obtuvo dentro de las características socio epidemiológicas que el sexo más afectado fue el masculino con 61%, el cual poseía algún factor de riesgo, siendo la obesidad y la diabetes tipo 2 las que predominaron.

Según el objetivo 2, Categorizar el tipo de fractura de meseta tibial según la clasificación de Schatzker. Predominaron la grado I y II con un 35% para las edades de 18-30 años. De 31-45 años grado I y II 30% y en una frecuencia menor los pacientes en edades de 46-60 años.

Según el objetivo 3, Identificar los tipos de manejo quirúrgico usado en las fracturas de meseta tibial. Por medio de fijación externa y abordaje lateral se realizaron intervinieron quirúrgicamente 14 pacientes equivalente a 20% además fijación interna y abordaje medial en igual medida con 20% y en primer lugar se utiliza más el manejo con RAFI de meseta tibial con 16 pacientes intervenidos que representa 23%.

Según el objetivo 4, determinar el grado de relación de las complicaciones inmediatas con respecto al tipo de manejo quirúrgico . Según el manejo quirúrgico y las complicaciones de acuerdo a la fijación externa 6 de los pacientes presentaron complicaciones para un 7%. De los procedimientos con Fijación interna de los 6 pacientes presentaron complicaciones para un 7%, El RAFI de meseta tibial 9 pacientes tuvieron complicaciones para un 13%, en conclusión 28% del 100% tuvieron complicación corresponde a un tasa baja de acuerdo a la población en estudio.

Debido a la prueba de hipótesis con la prueba de Chi-cuadrado las variables de manejo quirúrgico y complicaciones son independientes, pero esto no significa que sea la única causa que pueda intervenir en las complicaciones antes mencionadas, factores como la planificación pre-quirúrgica, medidas de asepsia y antisepsia,

disponibilidad de materiales utilizados, juegan un papel importante la aparición de dichas complicaciones inmediatas.

XII. Recomendaciones

- Realización de protocolo para manejo quirúrgico de las fracturas de meseta tibial de acuerdo a la Clasificación de Schatzker.
- Minimizar el tiempo en la realización de la cirugía.
- Adecuada planificación preoperatoria.
- Actualización del personal en cuanto al manejo quirúrgico de fracturas de meseta tibial.
- Control de las enfermedades de base en los pacientes.
- Fortalecer las medidas de asepsia y antisepsia en quirófano.

XIII. Bibliografía

1. osteoart R. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de meseta tibia. 2015.
2. Xabier Carredano G , Juanjosé Valderrama et al. Complicaciones en fracturas de platillos tibiales de alta energía. Revista Chilena de traumatología. 2016.
3. M. Aroca DCyCR. Tratamiento de las fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta y fijación interna. 2016; 2: p. 268-269.
4. Munguía DCJC. Evolución funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de columna posterior de meseta tibial. 2020.
5. Aguilar RJS. Tratamiento Quirúrgico de fracturas de meseta tibial. 2015.
6. Zapata MdJM. Tratamiento Quirúrgico de Fracturas de Meseta Tibial. 2017.
7. I. Miranda Gómez ESARCF. Fracturas de la tibia proximal. Revista europea de traumatología. 2019;(2).
8. Pedro Díaz Allende MSG. Principios quirúrgicos en fracturas de platillos. Revista argentina de traumatología. 2020; 4(2).
9. Claudio Yáñez Lagos RDM. Bases anatómicas de platillo tibial. Anatomía quirúrgica. 2017; 1.
- 10 Walker PS EM. The role of the menisci in force transmission across the knee. 1. Clin Orthop. 2010;; p. 321-322.
- 11 Luis O'Connell Godoy DFP. Biomecanica de fracturas de platillo tibial. osteric. 2018.
- 12 Surg RJAJK. Fractures of tibial plateau. zank shoults. 2012.
- 13 Schatzker J MRBD. The tibial plateau fracture. The Toronto experience. Clin Orthop. 1990-2001.
- 14 Casal DN. fracturas de meseta tibial. trauma corp. 2015; 1.
- 15 Miguel Ángel Ocegueda-Sosa AAVF. Clinical practice guideline on closed tibial plateau. clinical practice. 2016; 1(4).
- 16 ouben PF vdLEvdWF. Functional and radio- logical outcome after intra-articular tibial plateau fractures. 2014.
- 17 Dai Roberts MBLC. Manejo quirúrgico de las fracrturas de meseta tibial. ORTOMED. 2019; 2.

- 18 GM G. Combined anterior and posterior approaches for complex tibial plateau fractures. . 2011;; p. 88.
- 19 Cift H, Cetik O, Kalaycioglu B, et al. Biomechanical comparison of plate-screw and screw . fixation in medial tibial plateau fractures (Schatzker 4). 2010.
- 20 Conte K. Predictors of reduction loss in tibialplateau fracture. osteor. 2015; 1. .
- 21 Cajina Magarez JC. A surgical protocol for bicondylar four-quadrant tibial plateau. Revista . mexicana de ortopedia. 2017; 1.
- 22 Phisitkul P, McKinley TO, Nepola JV et al. Complications of locking plate fixation in complex . proximal tibia injuries. J Orthop Trauma. 2017.
- 23 Dr. Roberto Hernandez Sampieri,Dr. Carlos Fernandez Collado,Dra. Pilar Baptista Lucio. . Metodología de la investigación. [Online].; 2006.. Disponible en:
<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>.
- 24 Fredy Mendivelso MR. Prueba chi-cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. Revista . Médica Sanitas. 2018; 2(92-95).

XIV. Cronograma de trabajo

Actividad	Fecha	Lugar	Responsable	Observación
Delimitación del tema de investigación	6/04/21	UNIDES-Juigalpa	Maynor Cruz Rivera	
Elaboración de introducción, antecedentes, justificación, objetivos	13/04/21	UNIDES-Juigalpa	Maynor Cruz Rivera	
Revisión de expedientes	25-07-21	Hospital Carlos Roberto Huembes	Maynor Cruz Rivera	
Revisión de expedientes	26-07-21	Hospital Carlos Roberto Huembes	Maynor Cruz Rivera	
Análisis de resultados, conclusiones, recomendaciones	23-08-2021	Juigalpa-Chontales	Maynor Cruz Rivera	
Revisiones finales	06-10-2021	Juigalpa-Chontales	Maynor Cruz Rivera	

XV. Anexos

Gráfico 1. Sexo-Factores de riesgo

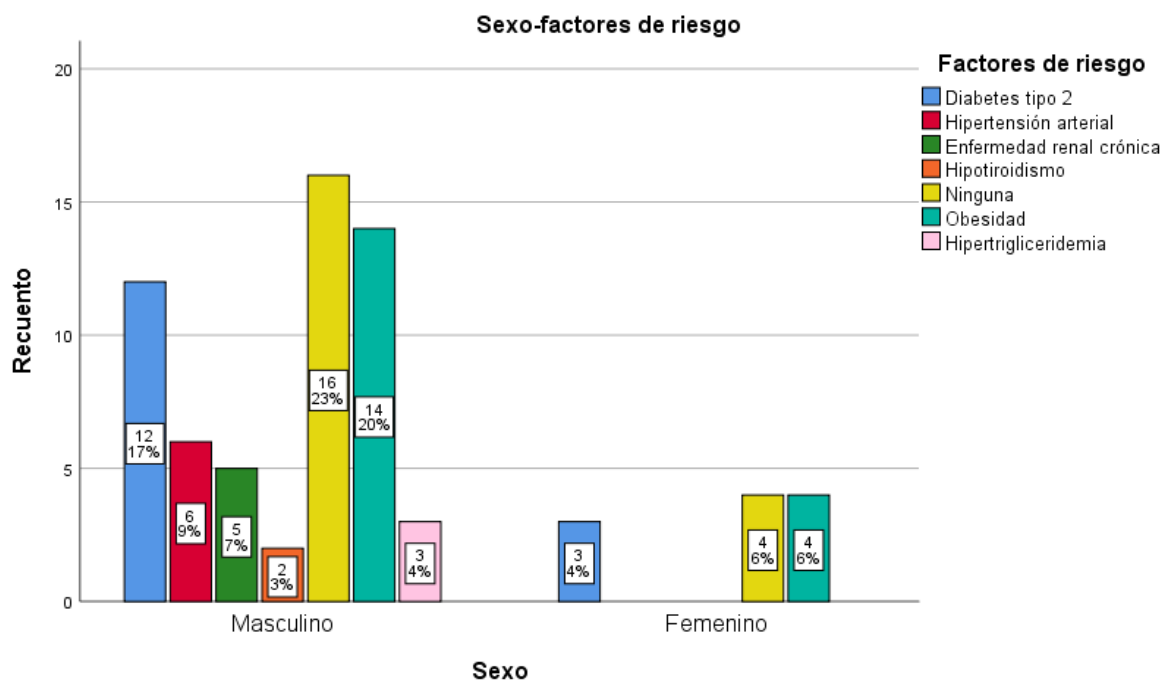


Gráfico 2 Edad-Clasificación Schatzker

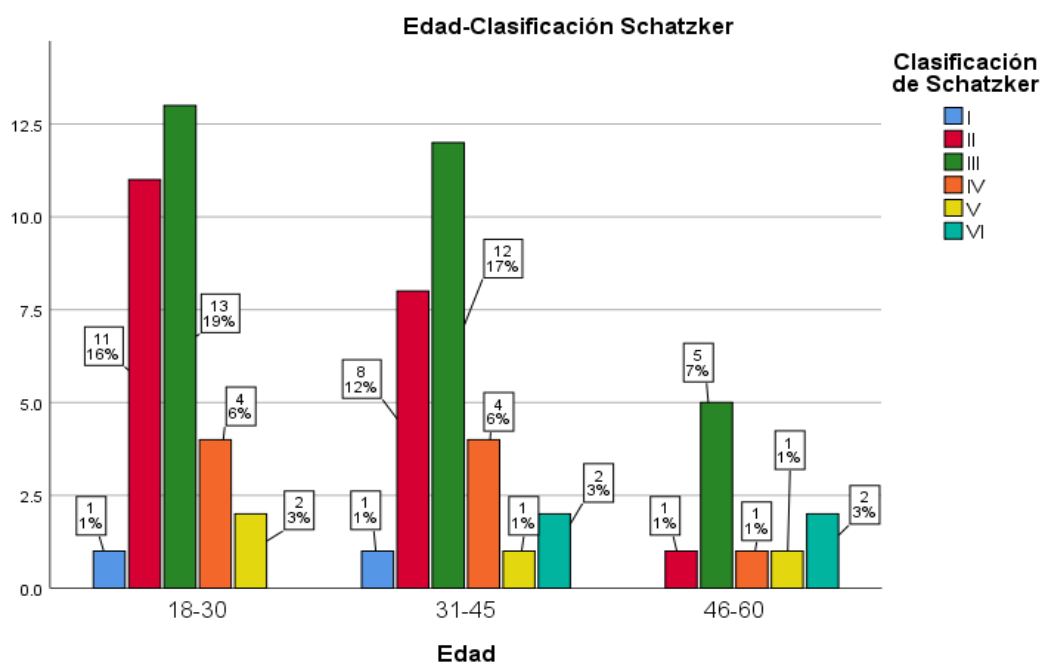


Gráfico 3. Sexo-meseta tibial afectada

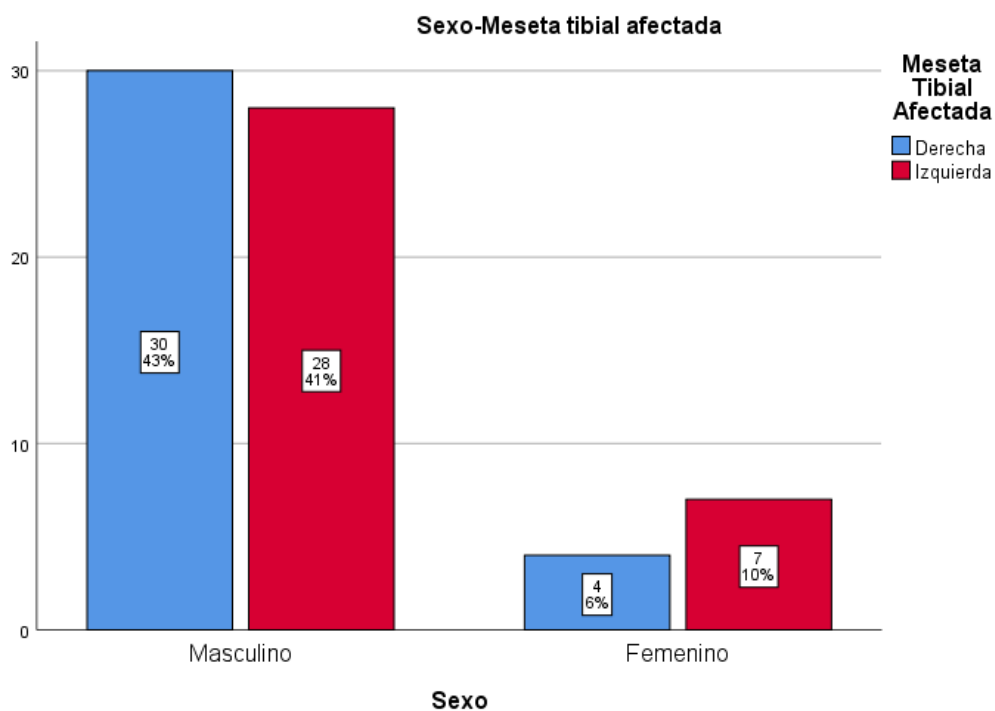


Gráfico 4. Manejo quirúrgico-Complicaciones inmediatas

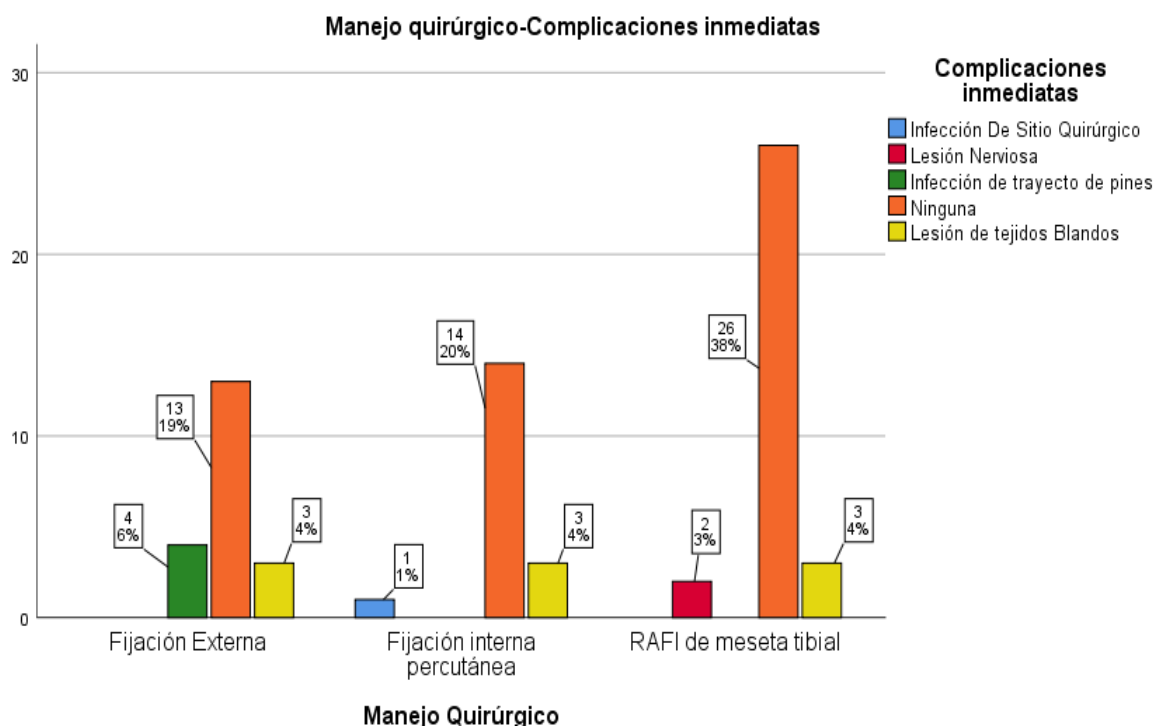


Gráfico 5 Manejo Quirúrgico-Abordaje Quirúrgico

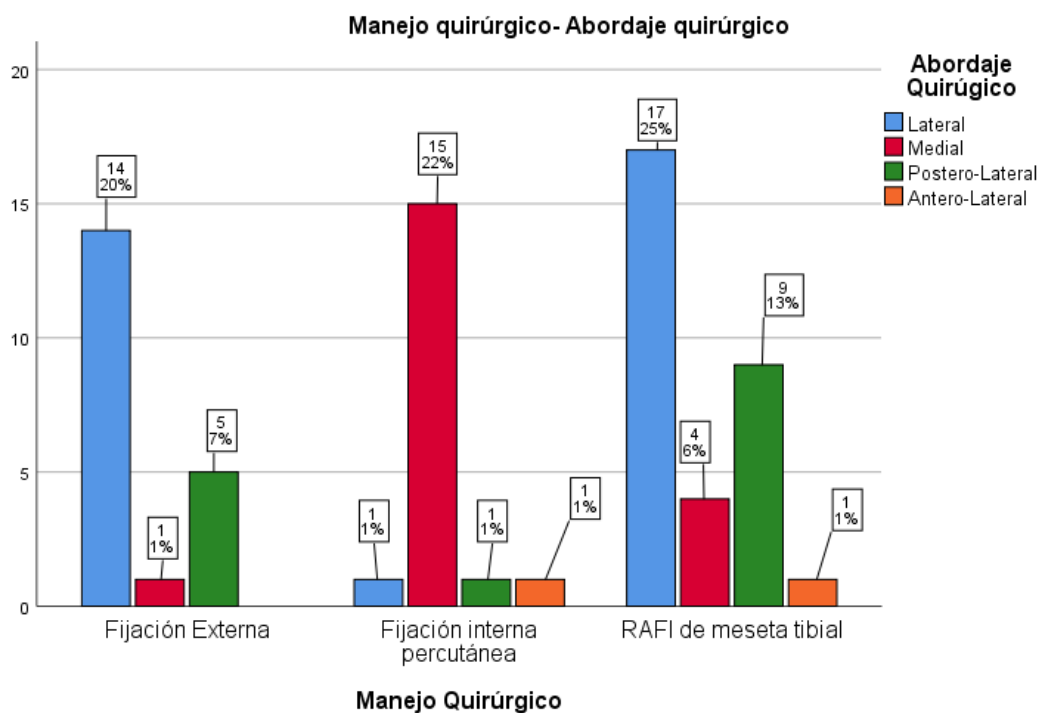


Gráfico 6. Tiempo Quirúrgico- complicaciones inmediatas

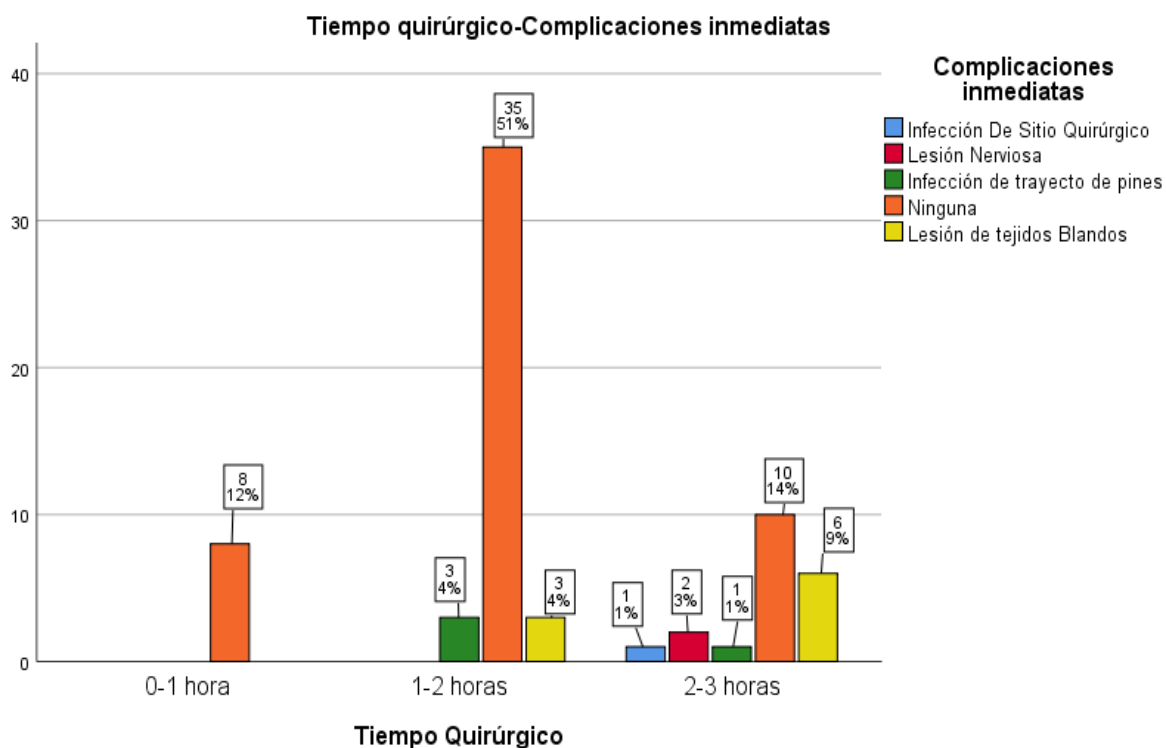
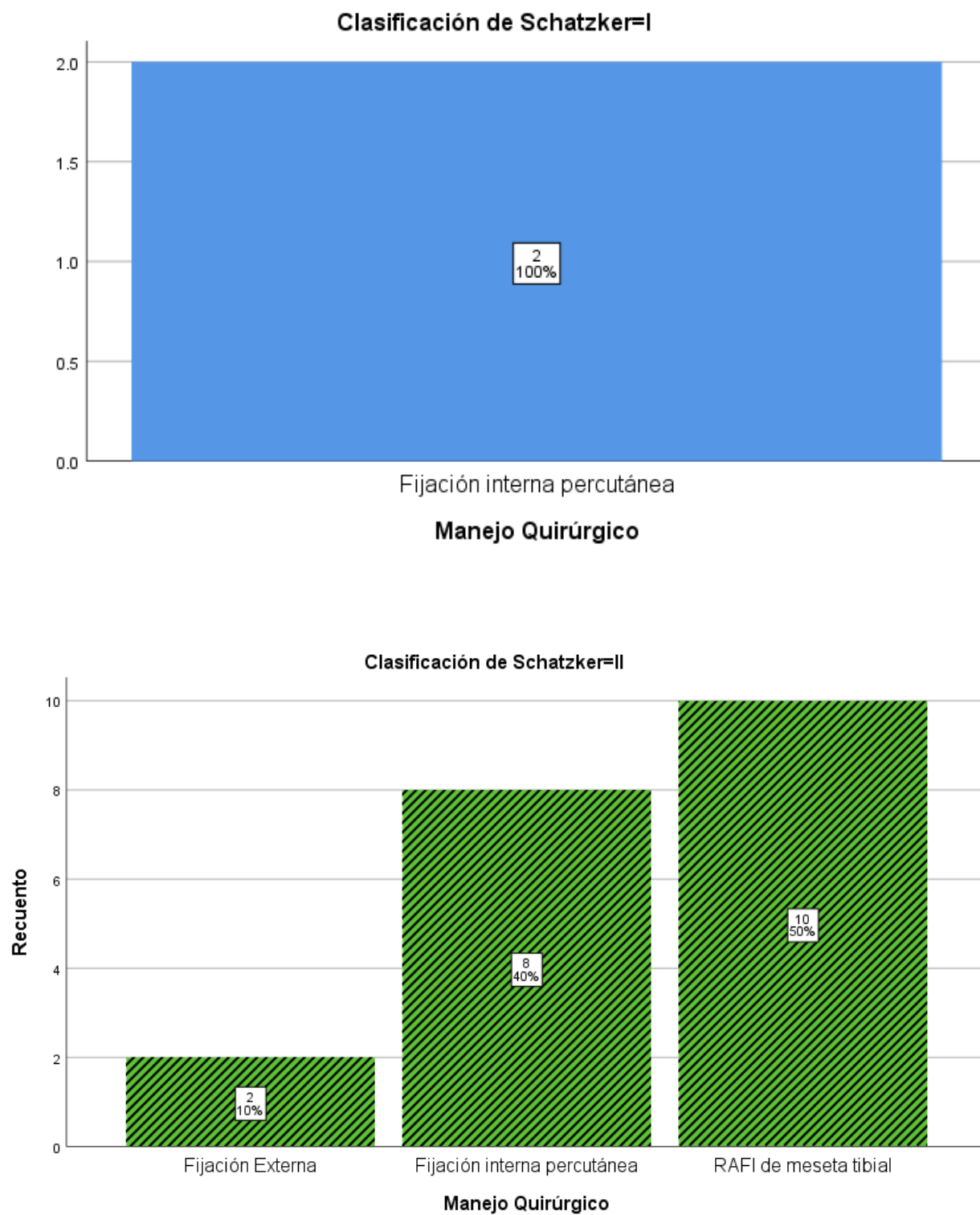
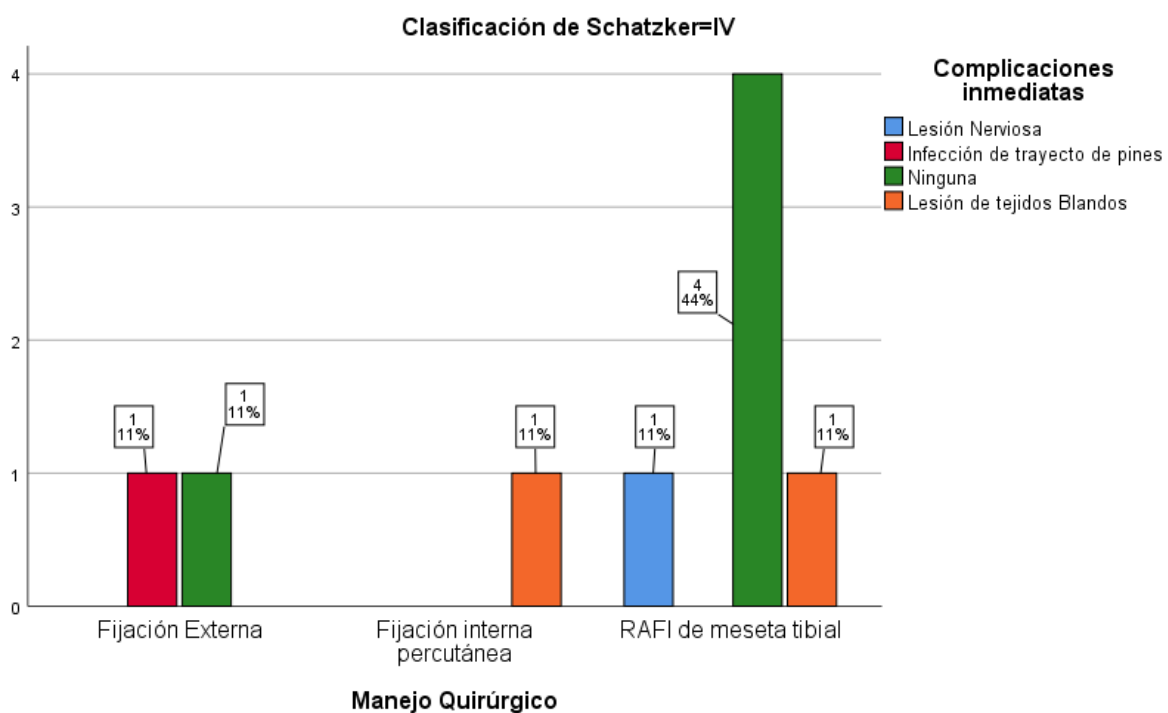
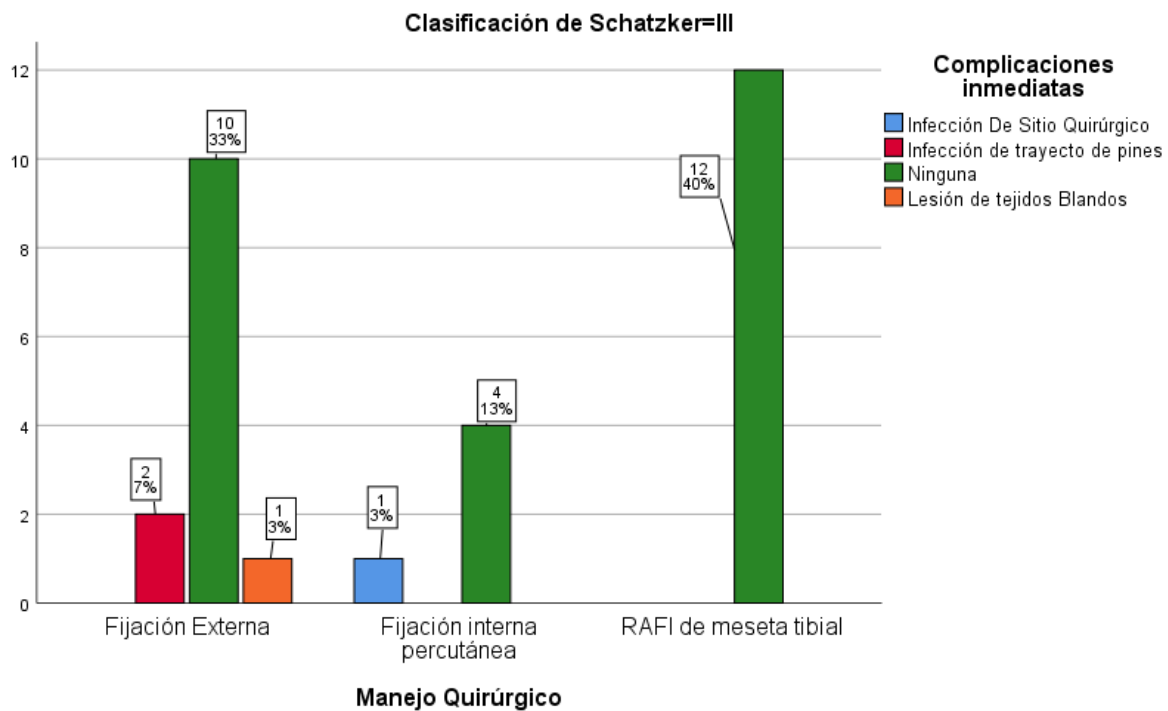


Gráfico 7. Clasificación de Schatzker- Manejo Quirúrgico- complicaciones inmediatas





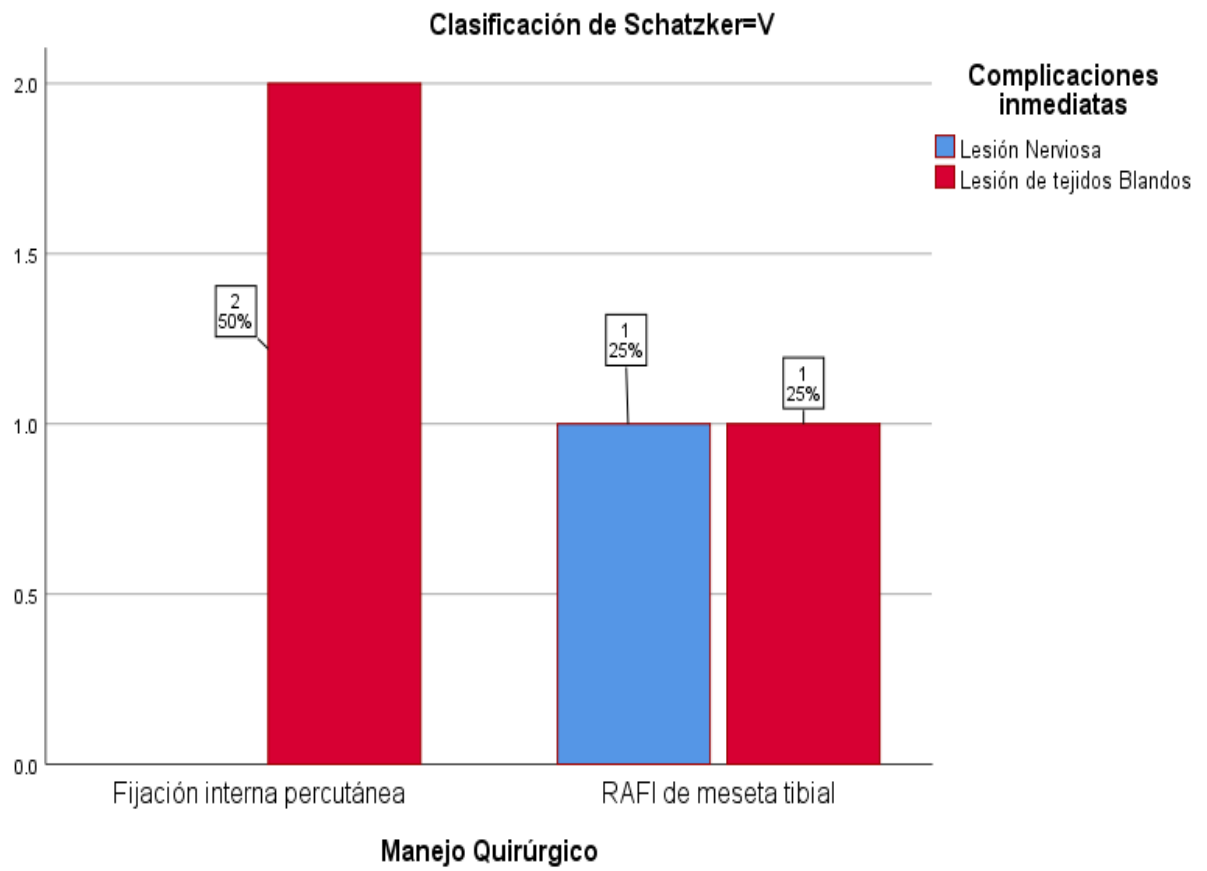


Gráfico 8 Clasificación de Schatzker-Meseta tibial afectada

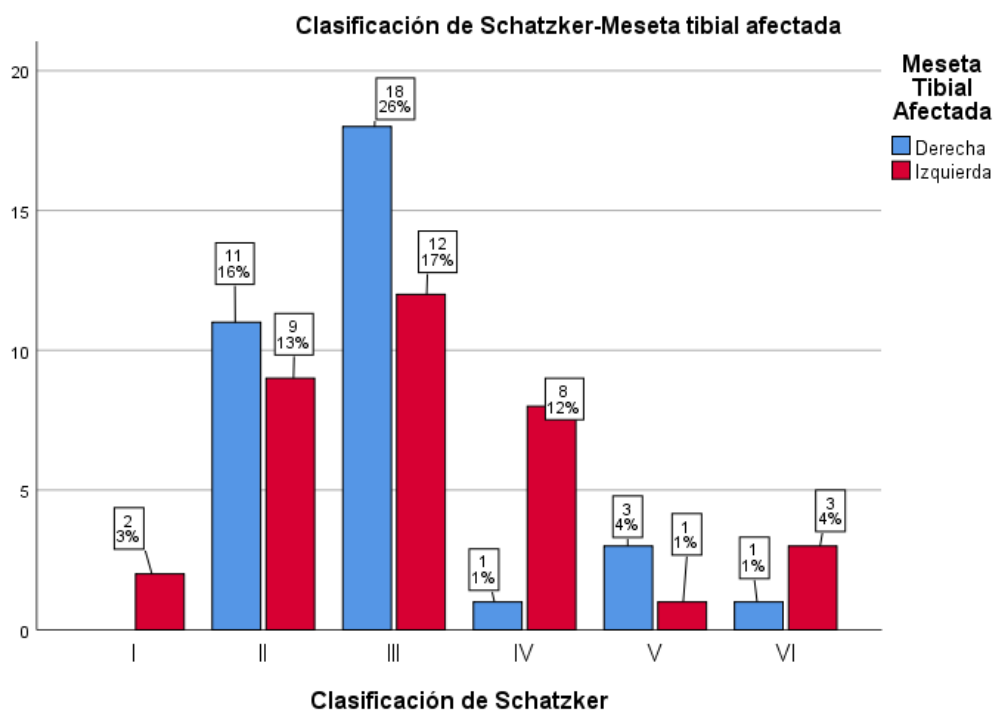


Gráfico 9. Material utilizado-Complicaciones inmediatas

