



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**HOSPITAL ESCUELA Dr. ROBERTO CALDERON GUTIÉRREZ.**  
**DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA.**

**TEMA:**

“Resultados clínicos de pacientes con fractura de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 – Enero 2018”.

**AUTOR:**

**Dr. Noel Rodríguez Blanco.**  
Médico y Cirujano General.  
Médico Residente Ortopedia y Traumatología.

**TUTORES:**

**TUTOR CIENTIFICO**

**Dr. Sergio Chamorro Fletes.**  
Médico y Cirujano General.  
Especialista en Ortopedia y Traumatología.

**ASESOR METODOLÓGICO:**

**MSc. Miurel Johana Hernández Díaz.**  
Licenciada en Enfermería con mención Paciente Crítico.  
Master en Enfermería con mención Docencia. POLISAL-UNAN Managua.

**Managua Nicaragua Febrero 2019.**

**CD358^R696^2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme vida, salud, voluntad y por mostrarme día a día que, con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mi esposa e hija por ser el motor y fuente de inspiración para seguir superando cada día las dificultades y de esta forma alcanzar el éxito.

A mis padres y familia por creer en mí y sacarme adelante dándome ejemplos dignos de superación y entrega.

A todos los docentes del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, por haber enseñado de la mejor manera todos sus valiosos conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirme gozar de la vida y buena salud. Por iluminarme y fortalecer mi corazón; por poner en mi camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía durante este periodo de estudio.

A mi esposa e hija, por el amor especial que siempre me dan; por su apoyo incondicional y por ser mi fuerza de superación.

A mis padres y familia, por haberme brindado su ejemplo y guiarme en cada etapa de mi vida.

A mis maestros por haberse tomado el arduo trabajo de transmitir sus conocimientos y ayudarme en el desarrollo de aptitudes para desempeñarme con un excelente profesional y ser humano.

## RESUMEN

Durante el presente estudio se logró evidenciar que el sexo femenino predomina en un 59%, donde las edades predominantes fueron entre los 21-50 años coincidiendo con las amas de casa que predominan como pacientes en un 41% seguido de la clase obrera 22% y 17% de pacientes estudiante.

Las complicaciones postquirúrgicas fueron significativamente menores donde 93% de los pacientes no presentó ninguna y apenas el 4% asociado a dehiscencia y 1% a consolidación viciosa. Y las complicaciones no se relacionan directamente a la edad según los datos reflejados no se puede asociar las pocas complicaciones a un rango de edad definido y/o sexo.

El 55% de los pacientes espera más 3 días para que se le realiza intervención quirúrgica. Un 41% de pacientes atendidos en las primeras 2 horas al trauma existe un 36% atendido post a las 4 horas, dada la severidad de la fractura y el bajo índice de complicaciones no es un dato relevante, existe un 32% de pacientes que esperan más de 8 días para su cirugía, 6% entre 7 y 8 días, un 36% y 16% con una resolución temprana, predomina el alta post quirúrgica entre las primeras 24-48 horas.

La resolución final del 30% de los casos fue con tornillos interfragmentarios y un 70% con placas, demostrando un porcentaje significativo de casos resueltos con tornillos y baja tasa de complicaciones, no existe una diferencia significativa en el uso de material de osteosíntesis según la edad.

La evolución clínica de los pacientes nos refleja según AOFAS de forma general, el 43% de los casos no presenta dolor alguno y un 54% ligero u ocasional rangos aceptables y un 2% entre dolor severo y moderado. El 46% de los pacientes con placa presenta ningún dolor y un 52% ligero u ocasional, no existe una relación directa entre placa vs tornillos en la presentación de dolor al ser evaluados los pacientes presentan valores similares.

El 71% de los pacientes, no presenta dificultades a la marcha y un 62% con placa no presenta alteraciones de la marcha, estableciendo una leve diferencia de mejoría con tornillos, aunque comparten un 4% de no mejoría, equiparando los resultados negativos. El 57% de los pacientes con tornillos no presenta limitación a la marcha contrastado a un 50% de los que utilizaron placas, lo que los equipara en el resultado funcional. Pudimos observar que no hay

una variación significativa entre el porcentaje de pacientes que presentan limitación para sus actividades diarias que tienen placas vs los que tienen tornillos.

Esto nos refleja una tasa de satisfacción alta acorde a la media internacional y, no existe una relación directa entre placa vs tornillos en la presentación de dolor al ser evaluados los pacientes presentan valores similares.

La realización de fisioterapia internacionalmente se cumple un 99% sin embargo en nuestro medio un 23% de los pacientes no la realiza y esto conlleva a un retraso de su rehabilitación y consecuencias para su mejoría completa.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	2
<b>III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS</b> .....	4
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b> .....	5
<b>V. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	6
<b>VI. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>VII. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	22
<b>7.1. Tipo de Estudio:</b> .....	22
<b>7.2. Área de Estudio:</b> .....	22
<b>7.3. Universo:</b> .....	23
<b>7.4. Muestra:</b> .....	23
<b>7.5. Criterios de inclusión son los siguientes:</b> .....	23
<b>7.6. Criterios de Exclusión:</b> .....	23
<b>7.7. Variables:</b> .....	23
<b>7.8. Método, técnica e instrumento de recolección de información</b> .....	24
<b>7.9. Recolección la Información:</b> .....	24
<b>7.10. Procesamiento de los Datos:</b> .....	25
<b>7.11. Plan de análisis:</b> .....	25
<b>7.12. Presentación de Datos:</b> .....	25
<b>7.13. Aspecto Éticos:</b> .....	25
<b>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b> .....	26
<b>VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	31
<b>IX. CONCLUSIONES</b> .....	62
<b>X. RECOMENDACIONES</b> .....	64
<b>XI. BIBLIOGRAFÍAS</b> .....	65
<b>XII. ANEXOS</b> .....	66
<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	66
<b>TABLAS</b> .....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICO

<u>Nº</u>	<u>NOMBRE DEL GRÁFICO</u>	<u>Nº DE PÁGINA</u>
1	*SEXO	31
2	*EDAD	32
3	*OCUPACIÓN	33
4	*COMPLICACIONES	34
5	*COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES	35
6	*CRUZADA SEXO-COMPLICACIONES	36
7	*DIAS DE ESTANCIA PRE-QX.	37
8	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	38
9	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. PLACA	
10	*TIEMPO QX.	39
11	*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	40
12	*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. PLACA	
13	* CIRUJANO	41
14	* MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS	42
15	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - EDAD. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	43
16	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - EDAD. PLACA	
17	* REALIZACIÓN DE FISIOTERAPIA	44
18	* MECANISMO DE LESIÓN	45
19	* ETIOLOGÍA DEL TRAUMA	46
20	* TIPO DE FRACTURA	47
21	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIPO DE FRACTURA TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	48

<b>22</b>	<b>* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIPO DE FRACTURA PLACA</b>	
<b>23</b>	<b>* TIEMPO DE ESPERA PARA ATENCIÓN MÉDICA A PARTIR DEL TRAUMA</b>	<b>49</b>
<b>24</b>	<b>* TIEMPO DE ESPERA DESDE SU INGRESO HASTA LA CIRUGÍA</b>	<b>50</b>
<b>25</b>	<b>* TIEMPO DE ALTA POST QUIRÚRGICA</b>	<b>51</b>
<b>26</b>	<b>* DOLOR</b>	<b>52</b>
<b>27</b>	<b>*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - DOLOR</b>	
<b>28</b>	<b>*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) – DOLOR</b>	<b>53</b>
<b>29</b>	<b>* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA</b>	
<b>30</b>	<b>* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA</b>	<b>54</b>
<b>31</b>	<b>* DISTANCIA MÁXIMA DE MARCHA</b>	<b>55</b>
<b>32</b>	<b>* SUPERFICIES DE MARCHA</b>	<b>56</b>
<b>33</b>	<b>* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - SUPERFICIES DE MARCHA</b>	
<b>34</b>	<b>* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - SUPERFICIES DE MARCHA</b>	<b>57</b>
<b>35</b>	<b>* ARCO DE MOVILIDAD DE FLEXO-EXTENSIÓN DEL TOBILLO</b>	<b>58</b>
<b>36</b>	<b>* ESTABILIDAD DEL TOBILLO Y RETROPIÉ</b>	<b>59</b>
<b>37</b>	<b>*ALINEACIÓN</b>	<b>60</b>
<b>38</b>	<b>*RESULTADOS FUNCIONAL</b>	<b>61</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<u>Nº</u>	<u>NOMBRE DE LA TABLA</u>	<u>Nº DE PÁGINA</u>
1	*SEXO	
2	*EDAD	71
3	*OCUPACIÓN	
4	*COMPLICACIONES	
5	*COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES	72
6	*CRUZADA SEXO-COMPLICACIONES	
7	*DIAS DE ESTANCIA PRE-QX.	
8	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	73
9	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. PLACA	
10	*TIEMPO QX.	
11	*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	74
12	*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. PLACA	75
13	* CIRUJANO	
14	* MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS	
15	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - EDAD. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	76
16	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - EDAD. PLACA	
17	* REALIZACIÓN DE FISIOTERAPIA	
18	* MECANISMO DE LESIÓN	77
19	* ETIOLOGÍA DEL TRAUMA	
20	* TIPO DE FRACTURA	78
21	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIPO DE FRACTURA TORNILLO INTERFRAGMENTARIA	79

22	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIPO DE FRACTURA PLACA	
23	* TIEMPO DE ESPERA PARA ATENCIÓN MÉDICA A PARTIR DEL TRAUMA	
24	* TIEMPO DE ESPERA DESDE SU INGRESO HASTA LA CIRUGÍA	80
25	* TIEMPO DE ALTA POST QUIRÚRGICA	
26	* DOLOR	
27	*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - DOLOR	81
28	*COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) – DOLOR	
29	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA	82
30	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA	
31	* DISTANCIA MÁXIMA DE MARCHA	83
32	* SUPERFICIES DE MARCHA	
33	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - SUPERFICIES DE MARCHA	84
34	* COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - SUPERFICIES DE MARCHA	
35	* ARCO DE MOVILIDAD DE FLEXO-EXTENSIÓN DEL TOBILLO	85
36	* ESTABILIDAD DEL TOBILLO Y RETROPIÉ	
37	*ALINEACIÓN	
38	*RESULTADOS FUNCIONAL	86

## I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la articulación del tobillo son las lesiones óseas que con mayor frecuencia aparecen en todas las edades, con un predominio del 75% en la etapa productiva. Su etiología es casi siempre un traumatismo indirecto de baja energía, ocasionado con frecuencia durante la práctica deportiva o en las actividades de la vida diaria.<sup>1</sup>

Las lesiones del tobillo representan en países como Gran Bretaña o Estados Unidos, hasta un 10% de las visitas que se efectúan a los Servicios de Urgencias.

En los últimos años se ha producido un aumento en la prevalencia e incidencia de estas fracturas, tanto en pacientes jóvenes y activos como en anciano, en nuestro medio constituye una causa de atención principal en los servicios de cirugía ortopédica del país, donde el tratamiento implica intervención quirúrgica, y como una de las cirugías programadas más solicitadas.

La población más afectada por este tipo de lesión son personas en edad productiva, de ahí que su recuperación debe ser rápida y efectiva, ya que de lo contrario esta patología estaría afectando laboral y económicamente la vida del paciente.

El principal objetivo del tratamiento quirúrgico es conseguir una reducción anatómica que normalice la biomecánica, favorezca la recuperación funcional de la articulación, minimice la lesión del cartílago y prevenga la formación de artrosis.

Tomar la decisión correcta en cada caso es fundamental, para que así los pacientes con fracturas estables no sean sometidos a los riesgos de la cirugía de forma innecesaria.

La evaluación funcional es una medida (cualitativa y cuantitativa) de como una articulación efectúa ciertos movimientos en los distintos aspectos de la vida. De ahí que el presente estudio no pretende valorar la técnica quirúrgica, sino medir la funcionalidad del tobillo en base a la Escala de la Sociedad Americana de Pie y Tobillo (AOFAS) luego de la intervención quirúrgica.

El presente trabajo investigativo está dirigido a caracterizar los factores sociodemográficos, determinar los resultados funcionales, complicaciones y su relación causal en los pacientes con fractura de tobillo tratados mediante osteosíntesis con placa vs tornillos interfragmentarios en Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el periodo enero 2016 – enero 2018”.

## II. ANTECEDENTES

Las fracturas de tobillo continúan siendo una causa importante en la práctica ortopédica y objeto de múltiples razonamientos, evaluaciones y estudios científicos principalmente los de carácter funcional donde se han reflejado resultados quirúrgicos relativamente satisfactorios.

En un trabajo realizado para determinar el resultado funcional del manejo que se realizó en las fracturas de tobillo por el Dr. Juan Carlos Gutiérrez Vallecillo en el HEODRA. 2010, un total de 50 pacientes atendidos en emergencia, sala general y la consulta externa del servicio de Ortopedia y Traumatología, que correspondió con 30 pacientes manejado quirúrgicamente y 20 pacientes con manejo conservador. La mayoría de los pacientes con tratamiento quirúrgico obtuvieron resultado funcional óptimo en relación con los pacientes tratados de manera conservadora. Los pacientes tratados de forma quirúrgica revelaron no experimentar sintomatología importante, no así en los de manejo conservador con sintomatología de inflamación y dolor de manera persistente. 4

En un estudio realizado en 2010 por el Dr. Cesar Rolando Sequeira Mejía, resultado funcional del manejo quirúrgico de fractura abierta de tobillo HEALF en el servicio de Ortopedia y Traumatología, determinó que el 45%, de casos, no presentaron complicaciones, pero dentro de las que se dieron, consideramos es muy alto el porcentaje de infección, de 50%, en íntima proporción con el atraso de llevar tempranamente a los pacientes a sala de operaciones.5

Estudios realizados en España como el de Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B. Serie de casos. Diciembre de 2015 Giovanni Mazzocca Grespan, Gianni Mazzocca Spallotta, reflejan que, de 407 pacientes tratados mediante reducción directa y osteosíntesis, entre los cuales el 56,7% fue de sexo masculino. La edad promedio fue de  $43,32 \pm 5,65$  años. El mecanismo de trauma más frecuente fue la caída simple, seguido de los accidentes con vehículos automotores. El tipo de fractura más frecuente fue el 44B2.2, seguido del 44B1.1. El 7% de las fracturas fueron abiertas. El 19,16% presentó alguna complicación.6

El estudio sobre la evaluación funcional del tratamiento quirúrgico, de las fracturas de tobillo tipo b, en pacientes de 20 a 50 años de edad, en el servicio de ortopedia y traumatología del hospital Enrique Garcés, Quito Ecuador durante el periodo julio del 2012 a julio del 2014. Los resultados de 74 pacientes analizados, el 60.8% fueron de sexo masculino. La media de edad fue de 33 años. Fueron más frecuentes las fracturas tipo B2 (60.8%). En el 75.7% de casos no se presentaron complicaciones postoperatorias. La recuperación valorada por

AOFAS fue buena o excelente abarcando casi la totalidad de los pacientes, los factores relacionados con un mejor resultado son: sexo masculino, ausencia de complicaciones, ausencia de dolor y un IMC menor.<sup>7</sup>

Impacto de la rehabilitación precoz tras osteosíntesis con placa antideslizante en pacientes con fracturas de tobillo de tipo B de Weber. Libardo Peláez Alfonso, et. Cols. Encontró en un estudio clínico prospectivo, en el cual se incluyó a 14 pacientes, a quienes se les realizó manejo quirúrgico con placa antideslizante y posterior manejo con protocolo de rehabilitación precoz diseñado por el Departamento de Fisiatría. El promedio de tiempo de la incapacidad en el grupo de estudio fue 55,3 días con una media de 51 días, lo cual se considera favorable, pues en la bibliografía se encuentran procesos de rehabilitación con tiempos superiores a los 100 días.<sup>8</sup>

Resultados funcionales de la técnica con placa antideslizante frente a la técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo de tipo Weber B y con un seguimiento a 5 años Luis L. Peláez Alfonso, et. Cols. Bogotá Colombia. Se realizó un experimento clínico donde se incluyó a 70 pacientes, intervenidos quirúrgicamente con un seguimiento mínimo de 5 años. Se presentaron diferencias a los 3 y 6 meses tras la cirugía, lo que favoreció el uso de placas antideslizantes. <sup>9</sup>

El estudio realizado en 2001 por el Dr. Sergio Fernando Chamorro Fletes; Resultados del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez; se encontró los pacientes más afectados con fractura de tobillo eran femeninas de 20 a 40 años y varones de 30 a 50 años, la fractura más frecuente fue la tipo B y de ellas la B2, la complicación más frecuente fue la artrosis y mala reducción, sin embargo la mayoría de los resultados oscilaron entre buenos y excelentes.

### III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

La RAFI de tobillo es una cirugía frecuente en la práctica ortopédica en patología traumática y en los últimos años ha emergido como tratamiento de primera línea en pacientes longevos, la utilización de técnicas quirúrgicas de resolución puede variar según la disponibilidad del material de osteosíntesis y es frecuente la toma de decisiones en esos casos, conocer los resultados clínicos de los pacientes sometidos a esta cirugía según el material utilizado en nuestro medio, permitirá validar o descartar el uso de técnicas no convencionales, por lo que me planteo el siguiente problema:

¿Cuáles son los resultados clínicos de pacientes con fractura de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 – Enero 2018?

De esta pregunta derivamos los siguientes:

- 1) ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes en estudio?
- 2) ¿Cuál es la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de pacientes tratados mediante osteosíntesis con placa y los tratados con tornillos interfragmentarios?
- 3) ¿Cuáles son los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicos?
- 4) ¿Cuál es la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa y los de tornillos interfragmentarios?

#### IV. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de la articulación del tobillo son las lesiones óseas que se presentan con mayor frecuencia en todas las edades, con un predominio del 75% en la etapa productiva. Su etiología es casi siempre un traumatismo indirecto de baja energía, ocasionado con frecuencia durante la práctica deportiva o en las actividades de la vida diaria.<sup>5</sup>

En las últimas dos décadas se ha producido un aumento en la prevalencia e incidencia de estas fracturas, tanto en pacientes jóvenes y activos como en ancianos. También aumentó la frecuencia de lesiones complejas del pie y tobillo como resultado de accidentes en motocicleta y relacionados al uso de dispositivos de seguridad en los automóviles, los cinturones de seguridad y los airbags, que disminuyen la mortalidad y protegen el tronco pero no necesariamente las extremidades inferiores.

Existen múltiples factores asociados a complicaciones post quirúrgicos de pacientes con fractura de tobillo, que inciden en la funcionalidad post quirúrgica, lo que repercute en la calidad de vida del paciente.

Internacionalmente en la actualidad los estudios se enfocan en la evolución post quirúrgica y los resultados funcionales para así medir el índice costo económico y resultados clínicos en los pacientes intervenidos.

La finalidad principal del presente estudio es contribuir al mejor conocimiento de las complicaciones de las cirugías de tobillo con los implantes adecuados y los posibles a mediano plazo, para tratar de prevenirlas en el caso que se puedan prevenir y reducir sus secuelas en beneficio del paciente y encontrar alternativas quirúrgicas con biomateriales de bajo costo.

## V. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1. Objetivo General:

Determinar los resultados clínicos de pacientes con fractura de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios, en Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 – Enero 2018.

### 5.2. Objetivos Específicos:

- 1) Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
- 2) Describir la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.
- 3) Identificar los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicos de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.
- 4) Comparar la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

## VI. MARCO TEÓRICO

La incidencia total de las fracturas de tobillo es de 184 fracturas por cada 100.000 personas por año en los Estados Unidos, de los cuales entre 20 y 30% se producen en el adulto mayor.

El tratamiento de las fracturas complejas de tobillo sigue siendo un tema de gran controversia, la mayoría de los autores están a favor del tratamiento no quirúrgico, un argumento apoyado por los buenos resultados funcionales finales, bajo número de complicaciones y bajo costo del tratamiento en comparación con los costos generales del manejo quirúrgico. Por otro lado, el manejo quirúrgico puede dar lugar a altas tasas de complicaciones, siendo la tasa de infección reportada del 12% en Estados Unidos. 1

La articulación del tobillo constituye una unidad funcional integrada por la suma de varias articulaciones morfológicamente independientes. Una articulación supraastragalina o cámara proximal o tibioperoneoastragalina, dados los huesos que la forman, y otra subastragalina o cámara distal, subdividida en dos: la subastragalina posterior o astragalocalcánea y la subastragalina anterior o astragalocalcaneoescaloidea. 3

La articulación del tobillo solamente tiene un grado de libertad de movimiento que es el flexo-extensión. Por medio de la articulación subastragalina el pie puede realizar pronosupinación. Las articulaciones de Chopart y Lisfranc completan la movilidad del pie, permitiéndole movimientos de lateralidad sobre su eje mayor (abducción y adducción) y rotación del pie sobre sí mismo (inversión y eversión). 5

El estudio de la patología traumática de la articulación del tobillo y la interpretación de las diferentes pruebas radiológicas requieren un conocimiento de las condiciones anatómicas normales y sus anomalías. Por consiguiente, es preceptivo un recuerdo anatómico de esta articulación y de las estructuras que guardan alguna relación con la misma.

## **ESTABILIDAD DEL TOBILLO**

La estabilidad de la articulación tibioperoneoastagalina (ATPA) se mantendrá básicamente por la configuración de las carillas articulares, por el sistema ligamentario (medial y lateral) y por la cápsula articular y ligamentos interóseos.

## **ESTABILIDAD ANTEROPOSTERIOR DE LA ARTICULACIÓN**

### **TIBIOPERONEOATRAGALINA**

La estabilidad anteroposterior de la tibiotalariana y su coaptación están aseguradas por la acción de la gravedad que ejerce el astrágalo sobre la superficie tibial, cuyos márgenes anterior y posterior representan unas barreras que impiden que la polea se escape hacia delante o, con mucha más frecuencia, hacia atrás cuando el pie extendido contacta con fuerza con el suelo. Los ligamentos laterales aseguran la coaptación pasiva y los músculos actúan todos como coaptadores activos sobre una articulación intacta (Kapandji, 1998).

### **ESTABILIDAD TRANSVERSAL DE LA ARTICULACIÓN TIBIOPERONEOATRAGALINA**

La tibiotalariana es una articulación dotada de un solo grado de libertad, ya que su propia estructura le impide cualquier movimiento alrededor de uno de sus otros dos ejes. Esta estabilidad se debe a un estrecho acoplamiento, una verdadera unión entre espiga y mortaja: la espiga astragalina está bien sujeta en la mortaja tibioperonea.

Cada rama de la pinza bimaleolar sujeta lateralmente al astrágalo, siempre que la separación entre el maléolo externo y el interno permanezca inalterable. Esto supone, además de la integridad de los maléolos, la de los ligamentos peroneotibiales inferiores. Además, los potentes ligamentos laterales externo e interno impiden cualquier movimiento de balanceo del astrágalo sobre su eje longitudinal (Kapandji, 1998).

La estabilidad lateromedial está definida por los maléolos y los ligamentos que en ellos se insertan, en tanto que en el plano sagital va a ser ligamentodependiente (Llanos, 1997). El maléolo actúa como pilar de inserción de los ligamentos cercanos al eje de la rotación de la articulación.

Esto permite que algunas porciones del complejo ligamentario lateral y medial permanezcan tensas durante el arco de flexoextensión y, por lo tanto, brinda estabilidad rotacional (Browner et al., 1998; Jiménez, 2007). Posteroexterna e internamente, los tendones peroneos

del tibial posterior, flexor largo común de los dedos, flexor corto del dedo gordo y sus vainas, también contribuirán a estabilizar el sistema (Llanos, 1997).

## **FISIOPATOLOGÍA DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO**

Las fracturas de tobillo, considerando como tales aquéllas que afectan a la pinza bimalleolar o tibioperoneoastragalina, tienen una incidencia alta de presentación, ocupando el segundo lugar por orden de frecuencia entre todas las fracturas (Maestro et al., 1995; Keller et al., 1990).

La articulación tibioperoneoastragalina, al estar dotada tan sólo de movilidad flexoextensora, no puede seguir al pie en su amplia adaptabilidad a cualquier disposición del plano de apoyo, debiendo permanecer indemne y resistir las fuerzas de torsión, inflexión y cizallamiento que ello supone. Merced a su propia resistencia intenta disiparlos transfiriéndolos a la rodilla y la cadera, la cual con su amplia movilidad rotatoria posee una gran capacidad de absorberlos pasivamente sin que lleguen a transmitirse a la pelvis y el tronco.

No obstante, cuando el pie es sometido a un estrés de torsión, inflexión o cizallamiento que por su magnitud sorprende a la articulación tibioperoneoastragalina, ésta queda en situación de riesgo y, como consecuencia, surgen las lesiones de los elementos de contención y protección articulares, dando origen a los esguinces, las fracturas maleolares con subluxación astragalina o, más raramente, las luxaciones puras del astrágalo (Ruiz-Caballero, 1996).

El conocimiento de la fisiopatología, la anatomía patológica y los mecanismos de producción de las fracturas en general, y en particular de las que nos ocupan, es indispensable para realizar el tratamiento con una técnica correcta, bien sea ortopédica o quirúrgica.

## **INESTABILIDAD ANTEROPOSTERIOR DE LA ARTICULACIÓN TIBIOPERONEOATRAGALINA**

La amplitud de los movimientos de flexoextensión está, ante todo, determinada por el desarrollo de las superficies articulares. Cuando los movimientos de flexoextensión sobrepasan la amplitud permitida, uno de los elementos debe ceder necesariamente. De esta forma, la hiperextensión puede provocar una luxación posterior con una ruptura capsuloligamentosa más o menos completa, o una fractura del margen posterior o tercer maléolo, induciendo así una subluxación posterior. La deformación puede reproducirse

incluso después de una reducción correcta (deformación incoercible) si el fragmento marginal supera en desarrollo el tercio de la superficie tibial, entonces será preciso fijarlo quirúrgicamente (colocación de un tornillo). Del mismo modo, la hiperflexión puede provocar una luxación anterior o una fractura del margen anterior (Kapandji, 1998).

## **INESTABILIDAD TRANSVERSAL DE LA ARTICULACIÓN TIBIOPERONEOATRAGALINA**

Cuando un movimiento forzado de abducción dirige el pie hacia fuera, la carilla externa del astrágalo ejerce una presión sobre el maléolo peroneo.

## **FISIOPATOLOGÍA DE LAS FRACTURAS MALEOLARES**

Los mismos traumatismos que provocan los esguinces, pero con mayor intensidad, provocan las fracturas maleolares. Los traumatismos que provocan lesiones maleolares producen fuerzas de tracción en una vertiente y fuerzas de rotación o compresión en otra vertiente, existiendo, en la gran mayoría de casos, dos puntos de lesión. Las fuerzas de tracción dan lugar a lesiones ligamentosas o trazos de fractura trasversos, las fuerzas de compresión trazos oblicuos y las fuerzas de rotación trazos espiroideos.

En las fracturas de peroné se altera la articulación tibioperonea, aun en los casos en que los ligamentos permanecen intactos. Esto se debe a que el fragmento distal tiende a ascender, rotar y desplazarse hacia fuera y bascular hacia atrás. Al ascender el peroné, como se ensancha en su parte inferior, deja de adaptarse a la cavidad articular correspondiente a la tibia, para cabalgar sobre sus bordes, con lo cual la mortaja tibial se ensancha. Por otra parte, en el plano frontal, la superficie articular del maléolo externo no está en el mismo plano del eje longitudinal del peroné, sino en un plano que es valgo con respecto al anterior. Por tanto, si el peroné asciende, la superficie articular se separa hacia fuera, lo cual constituye también otra causa de ensanchamiento de la pinza maleolar (Borrell et al., 2000).

## **CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO**

Las fracturas de tobillo han sido clasificadas de muchas maneras, según el número de maléolos afectados, según sean estables o inestables, según se produzcan por mecanismo directo o indirecto, etc. Las fracturas por mecanismo directo son especiales y no se pueden enmarcar en ninguna clasificación.

Resulta extremadamente difícil establecer una clasificación de las fracturas-luxaciones del tobillo. Prueba de ello es que se han ido sucediendo una tras otra por lo menos cuatro o cinco clasificaciones distintas, todas ellas basadas en puntos de vista diferentes.

La clasificación de Ashurst y Bromer (1922) distinguía según los mecanismos de producción; Lauge-Hansen (1950) completa esta clasificación considerando si el pie está en pronación o supinación en el momento de la fractura y mejora las directrices del tratamiento conservador.

### CLASIFICACIÓN DE LAUGE-HANSEN

La clasificación de Lauge-Hansen (1950) procura asociar patrones específicos de la fractura al mecanismo de lesión. Este es un sistema en dos partes en la que la primera palabra denota la posición del pie en el momento de la lesión y la segunda indica la dirección de la fuerza deformante. La posición inicial del pie es importante porque determina que estructuras están tensas y por tanto más predisuestas a lesionarse inicialmente. Esta clasificación divide los mecanismos lesionales de la articulación del tobillo en cuatro categorías principales: supinación–aducción, supinación–eversión (supinación–rotación externa), pronación–eversión (pronación–rotación externa) y pronación–abducción. Además, la severidad de la lesión se clasifica como estadio 1, 2, 3 o 4 dependiendo de su configuración particular.

Tabla: Mecanismos lesionales de la articulación del tobillo según la clasificación de Lauge-Hansen.

Mecanismo de Trauma	Secuencia de Eventos	Representación Esquemática	Dannis - Weber
Lauge-Hansen A: Supinación -Eversión (También llamada Supinación-Rotación Externa)	I. Avulsión de fragmento talofibular anterior de la Tibia o ruptura simple del ligamento; II. Fractura oblicua distal del peroné (trans-sindesmal) de adelante hacia atrás de abajo hacia arriba; III. Avulsión o ruptura del ligamento Tibio-Fibular posterior; III. Fractura por avulsión del maleolo medial		B
Lauge Hansen B: Supinación Aducción	I. Avulsión de la punta del maleolo lateral o ruptura de ligamentos asociados; II. Fractura oblicua o vertical del maleolo medial, usualmente iniciando desde el plafond tibial.		A
Lauge Hansen C: Pronación Eversión	I. Avulsión del maleolo medial o ruptura del ligamento deltoideo; II. Ruptura o avulsión del ligamento Tibio-Fibular anterior; III. Fractura suprasindesmal de la Fibula; IIIA. Fractura del maleolo posterior de la tibia		C
Lauge Hansen D: Pronación Abducción	I. Avulsión del maleolo medial o ruptura del ligamento deltoideo; II. Ruptura o avulsión de los ligamentos de la sindesmosis; III. Fractura Oblicua Trans-Sindesmal.		B

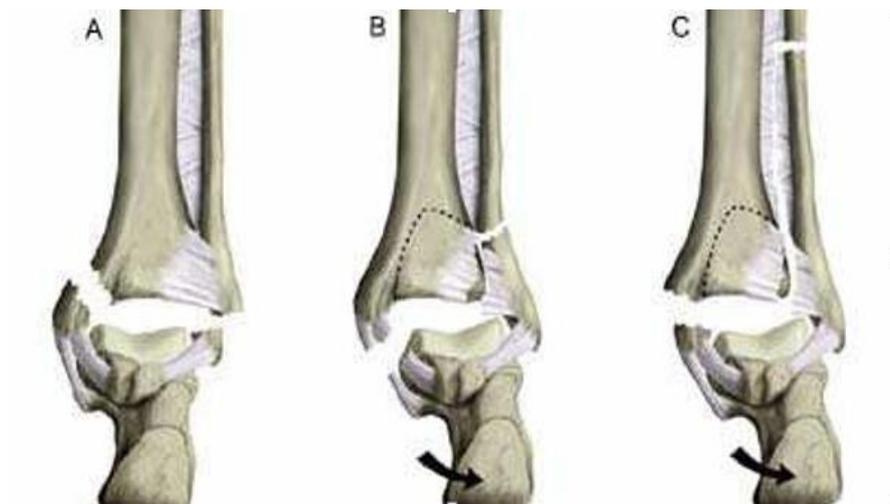
No obstante, aunque este sistema sigue siendo útil para describir el mecanismo de la lesión, es excesivamente complejo e, independientemente de la experiencia del que interprete las radiografías, su utilidad clínica está limitada por la variabilidad interobservador.

### CLASIFICACIÓN DE DANIS-WEBER

Weber, en 1965, rescata la clasificación de Danis (1949) y la actualiza con un criterio anatómico-radiológico, dependiendo de la altura de la fractura del peroné.

Es, de todas las clasificaciones, la más simple. Se basa fundamentalmente en las características de la fractura del maléolo peroneo: nivel, grado de desplazamiento, orientación de la superficie de la fractura. De estos aspectos se deduce la gravedad de la lesión articular, del compromiso de partes blandas, integridad de la articulación tibioperonea inferior, considerada como esencial en la función del tobillo.

Así, se clasifican las fracturas-luxaciones del tobillo en tres tipos:



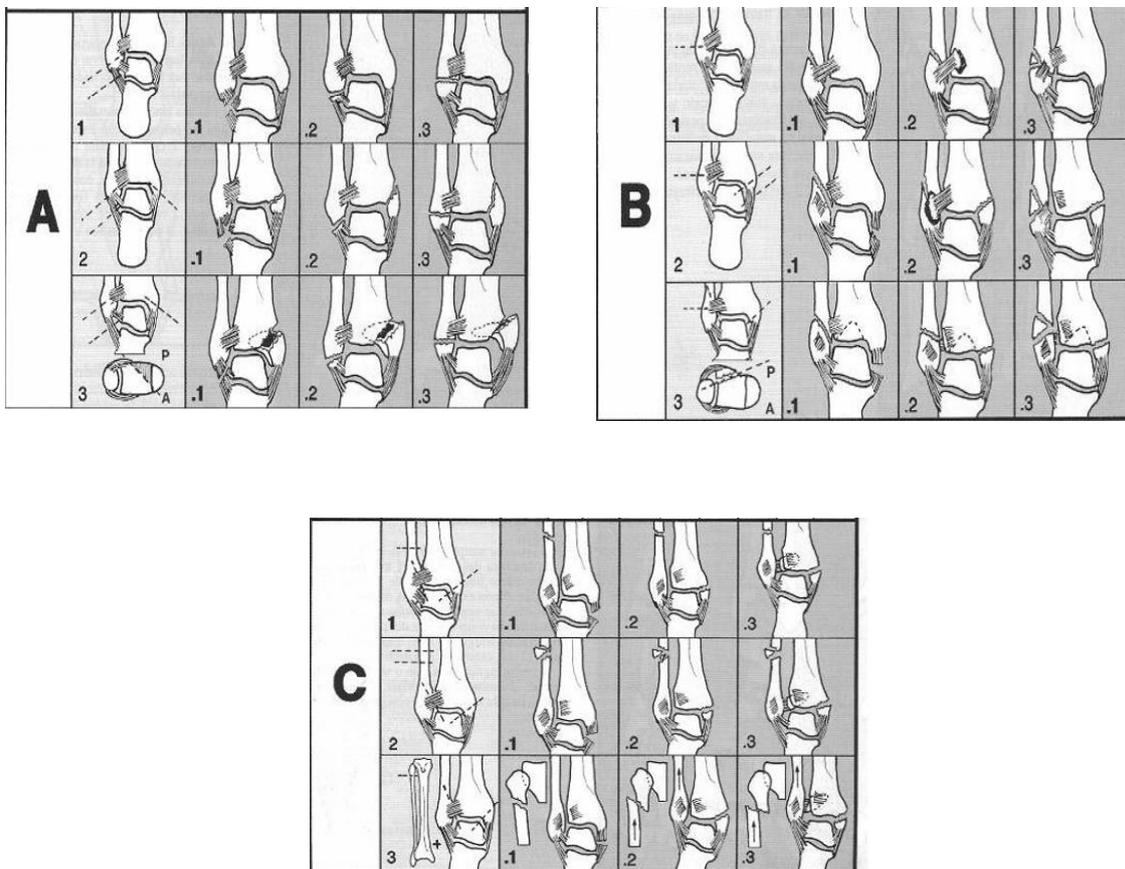
**Tipo A** (infrasindesmales): la fractura del peroné se encuentra a nivel o por debajo de la sindesmosis; puede ir acompañada de fractura del maléolo interno. No hay lesión ligamentosa importante. Hay indemnidad de los ligamentos tibioperoneos inferiores y de la membrana interósea, así como del ligamento deltoideo.

**Tipo B** (transindegmales): corresponde a una fractura espiroidea del peroné, a nivel de la sindesmosis; puede ir acompañada de fractura por arrancamiento del maléolo tibial o ruptura del ligamento deltoideo. Debe considerarse la posible ruptura del ligamento tibioperoneo inferior, con la correspondiente subluxación del astrágalo e inestabilidad de la articulación.

**Tipo C** (suprasindesmales): fractura de peroné por encima de la sindesmosis; la fractura puede encontrarse en el 1/3 inferior, en el 1/3 medio de la diáfisis o aun a nivel del cuello del peroné (fractura de Maisonneuve). Debe contemplarse esta posibilidad, sobre todo cuando se acompaña de fractura del maléolo interno; el estudio radiográfico debe abarcar todo el esqueleto de la pierna.

### CLASIFICACIÓN DE AO

En 1987, Müller, Nazarian y Kock publicaron una nueva clasificación general de las fracturas (grupo AO) de tipo alfanumérico. Es una modificación de la clasificación de Weber en la cual los tipos A, B y C se subdividen en base a la presencia de lesión medial o posterior:



### DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO

Una vez establecido el diagnóstico correcto, hay que instaurar el procedimiento más apropiado que evite el compromiso funcional futuro de la articulación. Aunque, clásicamente, su tratamiento ha sido motivo de controversia, el mayor conocimiento de la biomecánica del tobillo, la estandarización de la fijación interna y las conclusiones de

numerosos estudios han inclinado progresivamente el fiel de la balanza hacia el tratamiento quirúrgico de estas fracturas.

## **DIAGNÓSTICO DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO**

Para el diagnóstico de las fracturas de tobillo es suficiente la exploración clínica y el estudio radiográfico (Martín, 2002).

### **DIAGNÓSTICO CLÍNICO**

En general, los síntomas y signos clínicos que se presentan cuando existe una fractura de tobillo son:

- ✓ Dolor espontáneo, generalmente intenso; se exagera con los movimientos o tentativas de caminar. Es preciso e intenso a la presión del sitio de la lesión.
- ✓ Aumento de volumen, rápido en aparecer y progresivo.
- ✓ Equimosis tardías, submaleolares y que a veces descienden a lo largo de los bordes externo o interno del pie.
- ✓ Impotencia funcional.
- ✓ Deformación, notoria en varo o valgo y tamaño del talón o antepié, junto a la posición en supino o prono, talo o equino.
- ✓ "Choque o peloteo" astragalino, que supone amplitud de la mortaja bimalleolar.

### **DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO**

La inseguridad del examen clínico para establecer un diagnóstico correcto obliga, en forma absoluta, a realizar un estudio radiográfico completo, aun en lesiones aparentemente simples.

Deben realizarse radiografías por lo menos en tres planos:

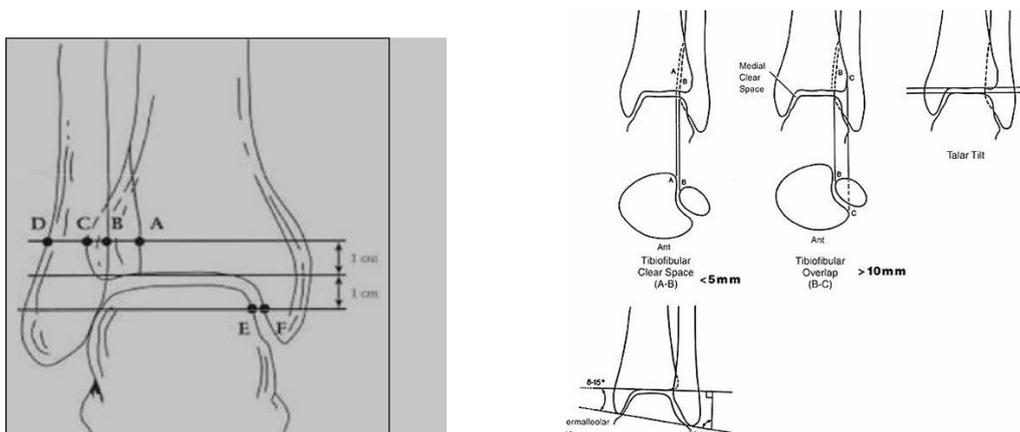
- ✓ Antero-posterior, con el eje del pie perpendicular al plano de la placa.
- ✓ Lateral, con el eje del pie paralelo al plano de la placa.
- ✓ Oblicuo, con el eje del pie en rotación interna, en un ángulo de 25° con respecto al plano de la placa. En esta incidencia, el plano de la sindesmosis queda orientado en el mismo sentido que el haz de los rayos.



Fig.: Proyecciones radiográficas; anteroposterior (izquierda), lateral (centro) y sindesmosis (derecha) (Fuente: Makkozzay, 2006)

Ante la sospecha de diástasis de la sindesmosis, puede ser necesario obtener una radiografía antero-posterior y otra oblicua, con una maniobra de inversión forzada del retropié. La maniobra debe ser realizada personalmente por el traumatólogo y bajo anestesia general o local.

Las fracturas del tobillo se evalúan primariamente con radiografías simples. La inestabilidad se valora por medio del análisis de los desplazamientos de varias partes del tobillo y la asociación de estos desplazamientos con sus consecuencias biomecánicas. Las medidas que típicamente se obtienen son el espacio claro medial, el espacio claro tibioperoneo, la superposición peroneotibial, la inclinación del astrágalo y el ángulo talocrural (Fig. 6.2).



Los criterios sindesmóticos y de reducción son (Jiménez, 2007):

- ✓ Imagen de la mortaja (30° de rotación interna): Se mide la longitud del peroné por un eje que abarca las puntas de los dos maléolos y divide la cúpula radial. Este ángulo

puede variar de 10 a 20°, pero debe ser igual al lado contralateral en una proyección similar. La inclinación astragalina debe ser menor de 2 mm y el espacio claro interno menor de 4 mm o igual al espacio libre tibioastragalino.

- ✓ Imagen AP: El espacio claro interóseo entre el borde interno del peroné y el tubérculo posterior (línea libre de Chaput) debe ser menor de 5 mm. Este punto se mide 1 cm. proximal a la articulación. El tubérculo anterior debe cubrir el peroné interno 10 mm o más (30 a 50 % de superposición). No debe haber subluxación astragalina. La línea del eje maleolar debe de ser paralela a la bóveda tibial, normalmente de 12°.

## **TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO**

El objetivo primario en el tratamiento de las fracturas del tobillo es conseguir la consolidación de la fractura y la recuperación de la función normal. Las fracturas del tobillo comprenden un espectro amplio de lesiones que va desde las fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas y estables que pueden tratarse de forma conservadora hasta fracturas desplazadas que precisan de intervención quirúrgica. Aunque persisten algunas controversias, los principios generales y técnicas para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo están bien establecidos.

## **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando no se puede restaurar la congruencia de la articulación mediante métodos cerrados. En las fracturas intraarticulares de la tibia distal, como las fracturas del pión, con frecuencia hay una marcada incongruencia de la superficie articular que soporta cargas que debe ser corregida. En las fracturas del tobillo, la preocupación primaria es la inestabilidad residual de la articulación porque la mala alineación o el desplazamiento residual pueden afectar adversamente el comportamiento biomecánico del tobillo resultando en una pérdida de la función. Ciertos patrones de lesión tienen mejor resultado con tratamiento quirúrgico, mientras que otros responden mejor al tratamiento conservador (Griend et al., 1996). 5

En general, las fracturas o luxofracturas de tratamiento quirúrgico son:

- ✓ Fracturas uni o bimalleolares irreductibles e inestables.
- ✓ Luxofracturas uni o bimalleolares irreductibles o inestables.

- ✓ Fractura del maléolo posterior (tercer maléolo) que compromete más de 1/3 de la superficie articular, desplazado e irreductible.
- ✓ Luxofracturas expuestas.

### **Principios generales**

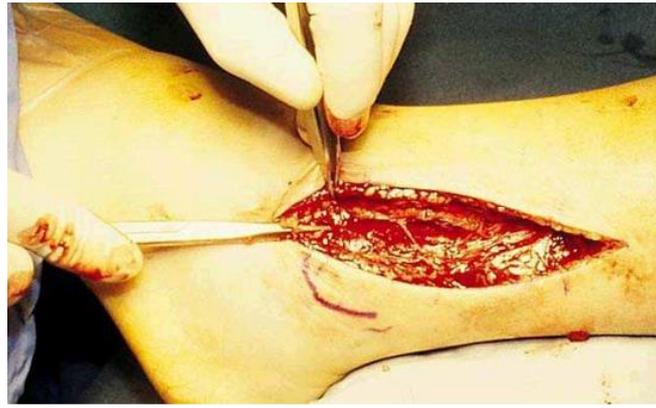
Una correcta planificación preoperatoria apoyada en un buen estudio radiológico (valorar las lesiones ligamentarias y las fracturas a distancia), la profilaxis antibiótica y tromboembólica, una correcta colocación del paciente en la mesa quirúrgica, disponer del instrumental adecuado y una técnica quirúrgica cuidadosa son fundamentales para el éxito de la operación. 6

La cirugía debe efectuarse lo más pronto posible, evaluando la condición general del paciente, la condición de los tejidos blandos y la cantidad de tumefacción presente (Jiménez, 2007). La intervención se debe realizar en las primeras 6 horas para evitar el edema y la aparición de flictenas.

### **Procedimiento quirúrgico**

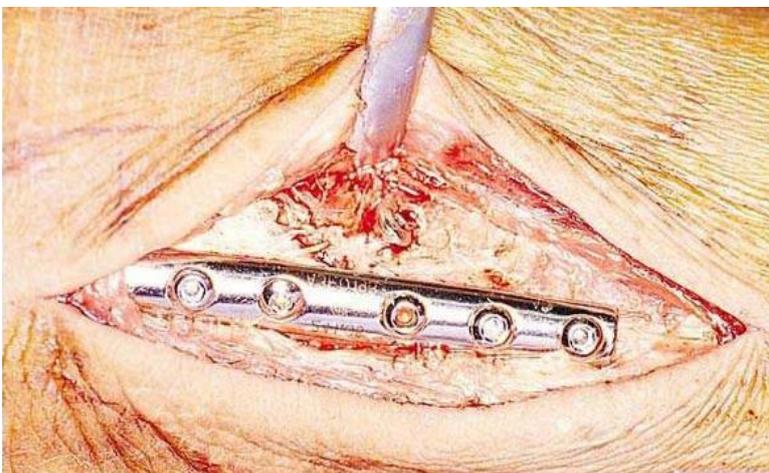
La posición del paciente en decúbito contralateral puede ser de utilidad. Se deben acolchar bien las prominencias óseas, así como proteger el nervio peroneo común. En fracturas bi o trimaleolares, la mejor posición es en supino inclinando la extremidad para tener mayor acceso a ambos lados del tobillo (Navarro et al., 2008). 7

Deben realizarse incisiones longitudinales que permitan una adecuada exposición y una retracción sin tensar la piel; deben evitarse las incisiones sobre las prominencias óseas. Los bordes de la piel deben de ser manejados gentilmente, la presión excesiva de los separadores automáticos puede dañar la piel, se eleva el periostio de los bordes de la fractura de 1 a 2 mm. El sitio de la fractura debe ser abierto recreando el mecanismo de la lesión y debe removerse el hematoma y la interposición de tejidos blandos de la superficie de la fractura mediante la irrigación (Jiménez, 2007) (Fig.)



Las superficies articulares, que son visibles a través del sitio de la fractura, deben ser evaluadas para valorar el daño articular. La articulación debe irrigarse y removerse cualquier fragmento; se realiza una reducción directa o indirecta a través de movimientos rotatorios del tobillo para minimizar mayores daños a las partes blandas.

La reducción puede alcanzarse mediante un clamp o mediante estabilización provisional con alambre antes de la fijación interna. Después de la fijación interna, el tobillo debe movilizarse a través de su rango completo de movilidad normal con su sitio de fractura visible para revisar la estabilidad de la fijación.



Fijación del maléolo lateral.

Las fracturas por avulsión del peroné distal (tipo A de Danis-Weber) pueden requerir tratamiento quirúrgico si están desplazadas o son bimaleolares. Estas fracturas pueden estabilizarse y reducirse por medio de técnica de banda de tensión o con un tornillo. Dos alambres kischner paralelos se insertan al extremo distal del peroné y se ajusta la corteza medial proximal por encima del sitio de la fractura. Un alambre de calibre 2.0 se pasa por un orificio transversal taladrado por encima del sitio de la fractura y colocado en forma de ocho alrededor de las puntas curvas del alambre de kischner. Alternativamente un tornillo

de esponjosa de 4.0 mm o tornillo maleolar es colocado para la fijación de la corteza medial del peroné por encima del sitio de la fractura (Jiménez, 2007). 5

Si el peroné fracturado es parte de un patrón bimaleolar de la fractura, generalmente se reduce y se fija internamente la fractura maleolar o peronea lateral antes de fijar el componente maleolar interno. Se expone el maléolo lateral y el eje peroneo distal a través de una incisión longitudinal anterolateral, con la precaución de proteger el nervio peroneo superficial. Se puede colocar una placa de un tercio de caña de 6-8 orificios con tornillos corticales pequeños de 3,5 mm (Limbird y Aaron, 1987).

Cuando la fractura es oblicua (tipo B de Danis-Weber), si la calidad de los huesos es buena y no hay conminución, se fija la fractura con dos tornillos interfragmentarios de cortical de 2,7 o 3,5 mm insertados de anterior a posterior para establecer una compresión interfragmentaria. Se deben colocar los tornillos con aproximadamente un centímetro de separación. La longitud de los tornillos es importante; deben sujetar la corteza posterior para una fijación segura pero no deben ser demasiado largos posteriormente para no involucrar las fascias del tendón peroneo (Jiménez, 2007).

Si la fractura de peroné es suprasindesmal (tipo C de Danis-Weber), se utiliza una placa de pequeños fragmentos de un tercio o medio tubo a compresión, después de haber reducido anatómicamente el maléolo. Uno de los tornillos de la placa sintetiza la tibia y el peroné, justo por encima de la sindesmosis (Martín, 2002).

Navarro et al. (2008) consideran que las claves de la fijación del maléolo lateral o externo son:

- ✓ Evitar lesionar el nervio peroneo superficial con las incisiones antero-laterales.
- ✓ Asegurar la restauración completa de la longitud del peroné.
- ✓ Los patrones conminutos lateralmente son más difíciles de reducir.
- ✓ Las placas posteriores propician una mayor estabilidad.
- ✓ Considerar la localización de la fijación transindesmal a la hora de colocar la placa en el peroné.
- ✓ Comprobar el estado de la sindesmosis tras la fijación del maléolo lateral.

- ✓ Tener precaución con los fragmentos distales cortos, pacientes osteopénicos y diabéticos.



Fig. 6.7: Procedimiento de reducción de fractura en el maléolo lateral con tornillo interfragmentario.

### **COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO**

El tratamiento, ya sea ortopédico o quirúrgico para la fractura de tobillo no siempre es cien por ciento exitoso, y en algunas ocasiones pueden presentarse complicaciones.

Los problemas en el postoperatorio temprano incluyen la necrosis de la piel, la infección superficial y profunda, y la pérdida de fijación. Las complicaciones tardías incluyen el retraso de consolidación y la pseudoartrosis de la unión metafiso-diafisaria, la angulación en varo o valgo de la parte distal de la tibia, y la reducción no anatómica o la pérdida postoperatoria de la reducción de la superficie articular. La incidencia de los problemas postoperatorios de la piel y la herida se ha reducido sustancialmente usando la técnica de la reducción indirecta con fijación externa y la reconstrucción de la superficie articular con pequeñas placas o tornillos o ambos.

Las principales complicaciones que se pueden presentar en el tratamiento de las fracturas luxaciones del tobillo están en relación al tratamiento quirúrgico, siendo las principales: infección y artrosis postraumática (Gustilo et al.,1995).

La infección no es la más importante, ya que, si el procedimiento se realiza en el ambiente de asepsia y antisepsia adecuado y con un buen manejo de tejidos, los índices de infección se encuentran por debajo de 2.5%, de los cuales la gran mayoría evoluciona satisfactoriamente con el tratamiento a base de antibióticos. En cambio, la posibilidad de que se desarrolle una artrosis postraumática está en relación directa con la gravedad de la lesión y con los resultados del tratamiento quirúrgico (Makkozay, 2006). Con el método propuesto

por la Asociación de Osteosíntesis AO se pueden obtener buenos resultados en más de 90% de los casos. Sin embargo, si el diagnóstico no se realiza con precisión y existen errores en la estabilización de las fracturas el porcentaje de complicaciones es mayor (Wanders y Oliver, 1998).

Puede aparecer una artrosis postraumática como resultado del daño del cartílago articular en el momento del traumatismo y también cuando no se ha conseguido o mantenido una superficie articular congruente con el tratamiento. Rara vez está indicada la artrodesis primaria del tobillo porque los resultados a largo plazo no son fáciles de predecir. Aunque algunos pacientes pueden precisar una artrodesis del tobillo por artrosis sintomática, otros funcionan bastante bien a pesar de los signos radiográficos de artrosis postraumática.

El manejo posterior a la reducción abierta y fijación interna de las fracturas requiere un especial cuidado tanto de los tejidos blandos como la osteosíntesis en sí misma. Requieren inmovilización con férula o bota rígida entre 2 a 4 semanas dependiendo del caso y posteriormente se realizará apoyo progresivo con terapia física con entrenamiento en marcha y fortalecimiento del tobillo sin carga hasta evidenciar adecuada consolidación de las fracturas manejadas. (3)

El sistema de valoración funcional denominado escala AOFAS fue propuesto en 1994 por la Sociedad Americana de Ortopedia de Pie y Tobillo (American Orthopaedic of foot and ankle society). Como respuesta a la necesidad de estandarizar y objetivizar la evaluación de los resultados de las intervenciones en pie y tobillo. (7) El cuestionario determina el estado de dolor y función, con unas categorías adicionales que incluyen alineación y rango del movimiento en la que se califica de 0 a 100. Para su interpretación cada ítem dará un valor según le corresponda y al final en la interpretación según la sumatoria de la puntuación puede ser de 40 a 60 para ser regular, de 61 a 80 para ser interpretado como bueno y entre 81 y 100 se interpretará como resultado excelente.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

“Resultados clínicos de pacientes con fractura de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 – Enero 2018”.

### **7.1. Tipo de Estudio:**

#### Descriptivo

Es descriptivo con el propósito principal de obtener información acerca del estado actual del fenómeno (pasado-presente), analizando todas sus dimensiones, sin cambiar el entorno (es decir, no hay manipulación de la información). Incluyendo el análisis de otras variables como factores asociados.

#### Observacional

Simplemente observará las conductas que espontáneamente ejecutan con el fenómeno en estudio, con ella se podrá medir una serie de parámetros de conducta (duración, intensidad, frecuencia...), en una circunstancia de lugar, tiempo y situación.

#### Serie de Casos

Es un estudio que se limita a la simple identificación y descripción analítica de un conjunto de casos clínicos mayores de 10 casos compatibles al estudio, que ha aparecido en un intervalo de tiempo.

#### Corte Transversal

De corte transversal, donde medimos la prevalencia de una exposición, en este estudio son los casos de edéntulos, definiendo la población, describiendo su impacto, en un punto específico de tiempo Enero 2016 – Enero 2018. Limitando a la toma de información en el periodo establecido.

### **7.2. Área de Estudio:**

El estudio se realiza en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de la ciudad de Managua, el cual representa un hospital de segundo nivel, en el área quirúrgica comprendiendo Cirugía general, Ortopedia y Maxilofacial.

### **7.3. Universo:**

El universo estará constituido por los pacientes con fractura de tobillo, ingresados al servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, que fueron tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

### **7.4. Muestra:**

Se realizó muestreo no probabilístico, por conveniencia. Teniendo como resultado 69 pacientes que cumplieron a la vez con los criterios de inclusión.

### **7.5. Criterios de inclusión son los siguientes:**

- ✓ Pacientes con fractura de tobillo tratados mediante osteosíntesis con placa y tornillos interfragmentarios en el periodo de estudio.
- ✓ Fracturas de trazo simple maléolo lateral.
- ✓ Pacientes hospitalizados en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el periodo de estudio.
- ✓ Que tengan número de expediente y datos completos del paciente.

### **7.6. Criterios de Exclusión:**

- ✓ Paciente que presente fractura expuesta o pérdida de cobertura cutánea.
- ✓ Paciente con infecciones concomitantes previas a la fractura.
- ✓ Pacientes con patologías previas de tobillo y pie previas en la misma extremidad.

### **7.7. Variables:**

A partir de los objetivos específicos se define las siguientes variables:

**Objetivo No 1:** Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

- ✓ Edad.
- ✓ Sexo.
- ✓ Ocupación.

**Objetivo No 2:** Describir la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

### **Complicaciones**

- ✓ Infección del sitio quirúrgico.
- ✓ Lesión vasculonerviosa.
- ✓ Aflojamiento de MOS.
- ✓ Rigidez articular.
- ✓ Hematoma.
- ✓ Pseudoartrosis.

- ✓ Dehiscencia de sitio quirúrgica.
- ✓ Consolidación viciosa.
- ✓ Retardo de consolidación.

**Objetivo N° 3:** Identificar los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicas de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

- ✓ Días de estancia pre quirúrgica.
- ✓ Tiempo quirúrgico.
- ✓ Cirujano.
- ✓ Material de osteosíntesis utilizado.
- ✓ Realización de fisioterapia
- ✓ Mecanismo de lesión.
- ✓ Etiología del trauma.
- ✓ Tipo de fractura.

**Objetivo N° 4:** Comparar la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

- ✓ Escala AOFAS pie y tobillo

### **7.8. Método, técnica e instrumento de recolección de información**

- ✓ Fuente: Primaria (entrevista).  
Secundaria (expediente clínico).
- ✓ Técnica: cuestionario (ficha de recolección de información en forma de instrumento).
- ✓ Instrumento: basada en estudios clínicos nacionales e internacionales.

Se solicitó al departamento de estadísticas del hospital los expedientes correspondientes para extraer las variables de interés del estudio.

### **7.9. Recolección la Información:**

Técnicas e instrumentos de la recolección de información:

Revisión de expedientes clínicos: Constará de preguntas cerradas, conteniendo las variables relacionadas con Resultados clínicos de pacientes con fractura de tobillo tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios, en Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 – Enero 2018.

Procedimiento de recolección de la información: Se elaborará una ficha de recolección de información previa validación por el investigador, y se aplicara a cada expediente, extrayendo la información del expediente clínico y del paciente.

#### **7.10.      Procesamiento de los Datos:**

Se digitará la información obtenida en el software estadístico IBM SPSS Statistics 22 y se utilizará una tabulación y gráficas correspondientes por medio de este.

#### **7.11.      Plan de análisis:**

De los datos recolectados a partir de la ficha de recolección de datos, se diseñará la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 22 para Windows. Se realizará el control de calidad de los datos registrados, y se harán los análisis estadísticos pertinentes.

Para el análisis estadístico se utilizó cálculo de frecuencia, porcentajes. La presentación de los resultados se realizó a través de cuadros y gráficos, en el informe final del estudio, se utilizó el paquete de Microsoft office 2013.

#### **7.12.      Presentación de Datos:**

Los datos serán presentados en diapositivas programa (PowerPoint), donde tendrán los principales resultados obtenidos del estudio en porcentajes, tablas simples para un mejor análisis de la información con gráficos incluidos con una expresión exacta de cifras, que permite una visión más clara y rápida.

#### **7.13.      Aspecto Éticos:**

Se realizará la carta formal a la dirección general del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez del Departamento de Managua, para poder obtener información de los expedientes clínicos de los pacientes que fueron atendidos en el periodo de estudio, luego se procederá a la aplicación del instrumento.

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Objetivo No 1:** Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Edad.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo al tiempo actual.	Años	a) 20-35 b) 35-44 c) 45 a 54 d) 55 a 64 e) 65 a 74
Sexo.	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Hombre Mujer	a) Masculino b) Femenino
Ocupación	Actividad, empleo u oficio a que se dedicaba el paciente previo al trauma.	a) Ama de casa b) Estudiante c) Obrero d) Oficinista e) Deportista f) Otros	a) Si b) No

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Objetivo No 2:** Describir la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Complicaciones	Cualquier patología o limitación funcional derivada de la artroplastia de tobillo.	Infección del sitio quirúrgico.	a) Si b) No
		Lesión vasculonerviosa.	a) Si b) No
		Aflojamiento de MOS.	a) Si b) No
		Rigidez articular.	a) Si b) No
		Hematoma.	a) Si b) No
		Pseudoartrosis.	a) Si b) No
		Dehiscencia de sitio quirúrgica.	a) Si b) No
		Consolidación viciosa	a) Si b) No
		Retardo de consolidación.	a) Si b) No

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Objetivo No 3:** Identificar los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicos de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Días de estancia pre quirúrgica.	Tiempo transcurrido en días desde ingreso del paciente al hospital.	Días	a) 0-1 días b) 2-3 días c) Mayor de 3 días
Tiempo quirúrgico.	Periodo trascendido desde que comienza la cirugía hasta que termina	Tiempo expresado en minutos	a) 0-1 hrs b) Mayor de 2 hrs
Cirujano.	Nivel de resolución del cirujano	Experiencia quirúrgica	a) MR b) MB
Material de osteosíntesis utilizado.	Material ortopédico usado para corregir fractura durante la cirugía.	Placas y tornillos	a) Placas b) Tornillo interfragmentarios
Realización de fisioterapia	Conjunto de terapias post quirúrgicas para la rehabilitación del paciente.	Asistencia o no a las sesiones.	a) Si b) No
Mecanismo de lesión.	Conjunto de elementos que inciden en la realización de la lesión.	Efecto ejercido sobre el sitio de lesión.	a) Directo b) Indirecto
Etiología del trauma	Causa que ocasionó el trauma óseo y sus lesiones concomitantes que fueron causa de su ingreso y cirugía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accidente automovilístico o motorizado</li> <li>✓ Bicicleta</li> <li>✓ Caída de altura o al mismo nivel</li> <li>✓ Golpe o fuerza contundente</li> <li>✓ Torsión de tobillo</li> <li>✓ Actividad deportiva</li> <li>✓ Otros</li> </ul>	a) Si b) No
Tipo de fractura.	Trazo que genera la fractura sobre el segmento óseo lesionado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unimaleolares</li> <li>✓ Bimaleolares</li> </ul>	a) Si b) No

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trimaleolares</li> <li>✓ Suprasindesmal</li> <li>✓ Transindesmal</li> <li>✓ Infrasindeesmal</li> </ul>	
Tiempo de espera para atención médica a partir del trauma.	Tiempo transcurrido desde el trauma hasta la atención médica especializada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas</li> <li>✓ Días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0-2 horas</li> <li>b) 3-5 horas</li> <li>c) 6-12 horas</li> <li>d) 24- más de 1 día</li> </ul>
Tiempo de espera desde su ingreso hasta la cirugía	Tiempo de espera desde el ingreso a la sala de ortopedia hasta su cirugía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas</li> <li>✓ Días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0-2 horas</li> <li>b) 3-5 horas</li> <li>c) 6-12 horas</li> <li>d) 24- más de 1 día</li> </ul>
Tiempo de alta post quirúrgica	El tiempo transcurrido desde el final de su cirugía hasta su alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas</li> <li>✓ Días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0-2 horas</li> <li>b) 3-5 horas</li> <li>c) 6-12 horas</li> <li>d) 24- más de 1 día</li> </ul>
Estancia Hospitalaria completa	El total de tiempo transcurrido desde su ingreso hasta su alta post quirúrgica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas</li> <li>✓ Días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0-2 horas</li> <li>b) 3-5 horas</li> <li>c) 6-12 horas</li> <li>d) 24- más de 1 día</li> </ul>

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

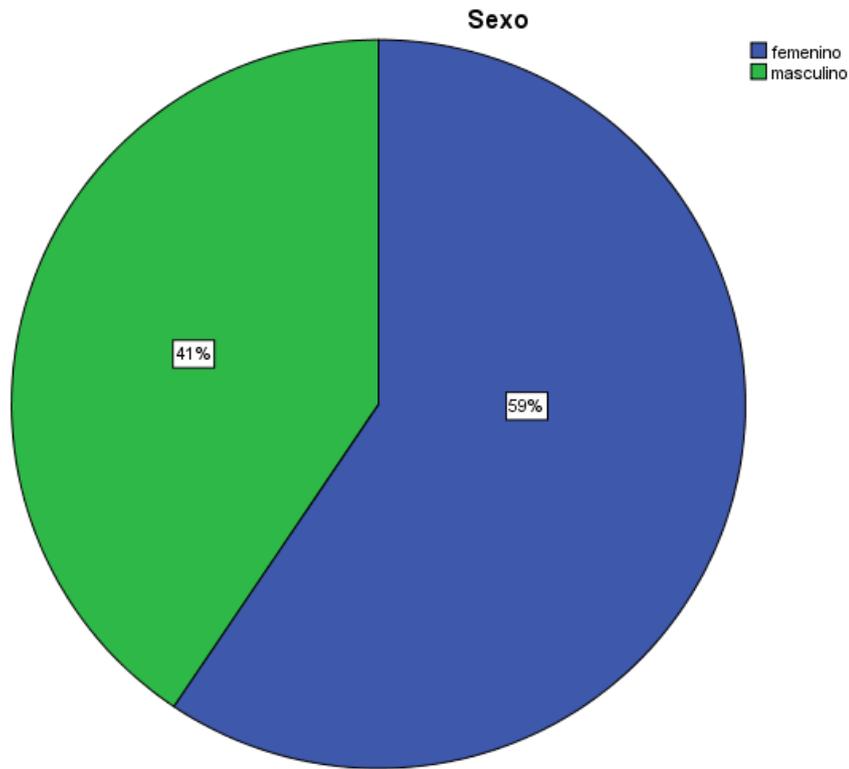
**Objetivo No 4:** Comparar la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Escala AOFAS pie y tobillo	Escala funcional de tobillo y pie para pacientes post quirúrgicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dolor</li> <li>✓ Función</li> <li>✓ Alineación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Excelente</li> <li>b) Buena</li> <li>c) Regular</li> <li>d) Mala</li> </ul>

## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

**Objetivo No 1:** Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

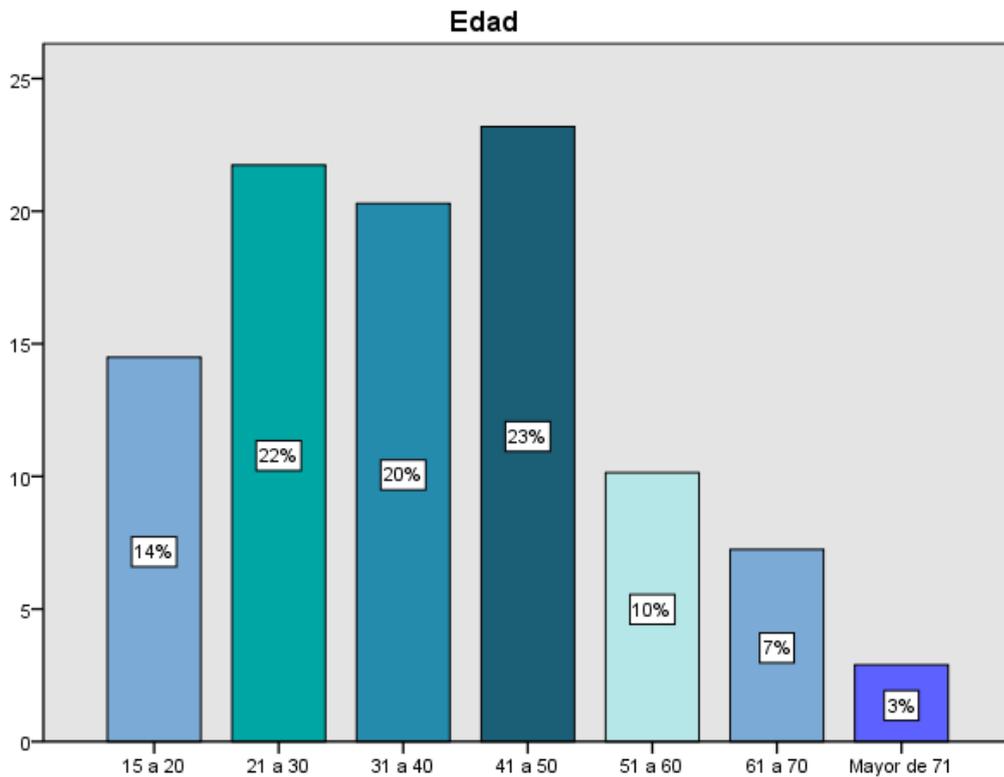
GRÁFICO N° 1: SEXO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Comparando con la mayoría de los estándares internacionales predomina en nuestro estudio el sexo femenino en un 59% considerando que en su mayoría ha predominado el sexo masculino por su actividad laboral y exposición al trauma directo.

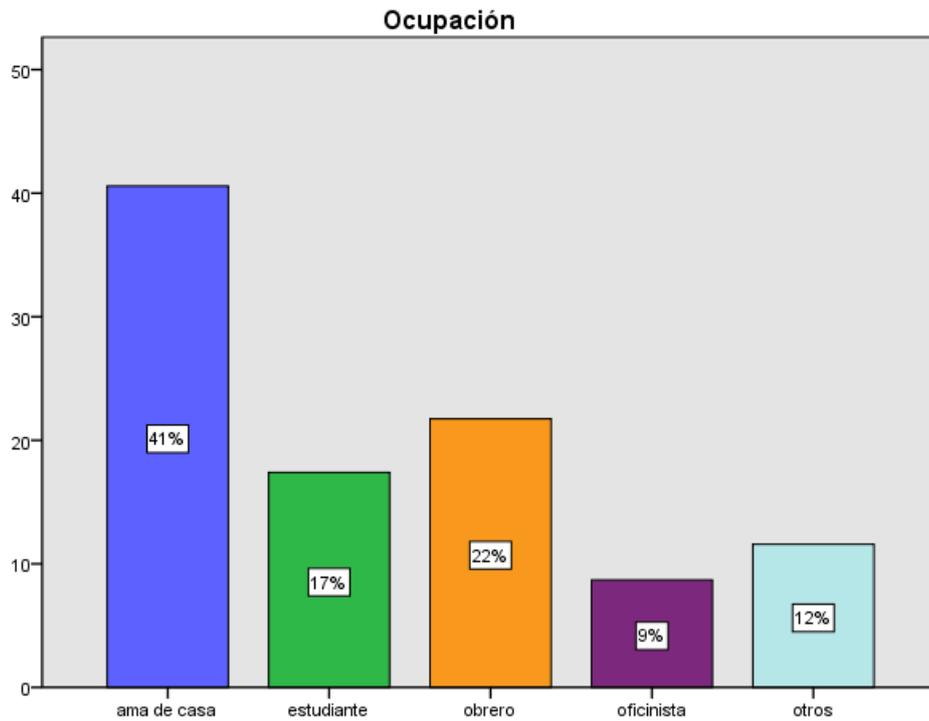
GRÁFICO N° 2: EDAD



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Las edades predominantes fueron entre los 21-50 años coincidiendo con la clase trabajadora y que más riesgo corre de sufrir traumatismos y torsiones por la tensión y exposición a la que puede ser sometida la articulación.

GRÁFICO N° 3: OCUPACIÓN

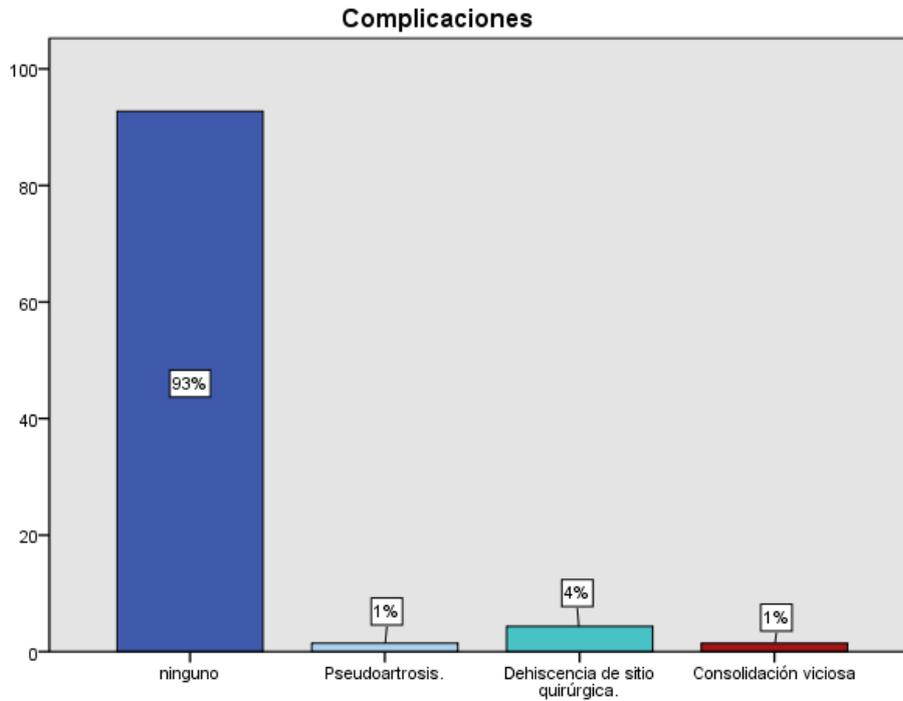


FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Las amas de casa predominan como pacientes en un 41% seguido de la clase obrera 22% y 17% de pacientes estudiantes, comparada a los valores internacionales debido a la alta tasa de desempleo es sostenible que las amas de casa estén expuestas a mayores lesiones de tobillo por las características del trabajo informal.

**Objetivo No 2:** Describir la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

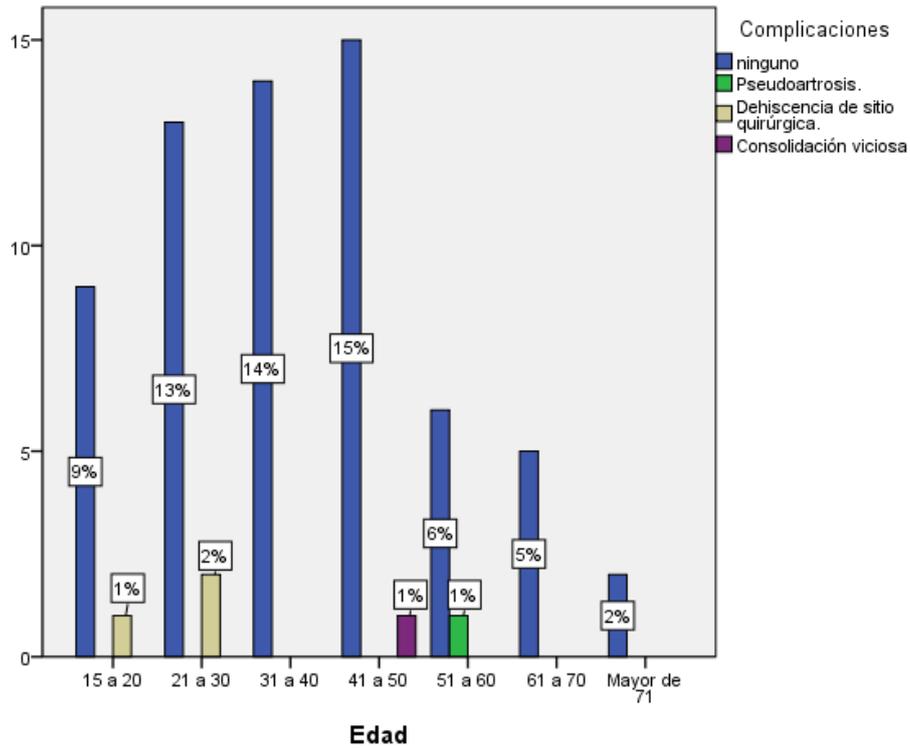
GRÁFICO N° 4: COMPLICACIONES



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La incidencia de complicaciones fue significativamente menor donde 93% de los pacientes no presentó ninguna y apenas el 4% asociado a dehiscencia y 1% a consolidación viciosa, de forma general sin diferenciar en este grafico aun tornillo vs placa.

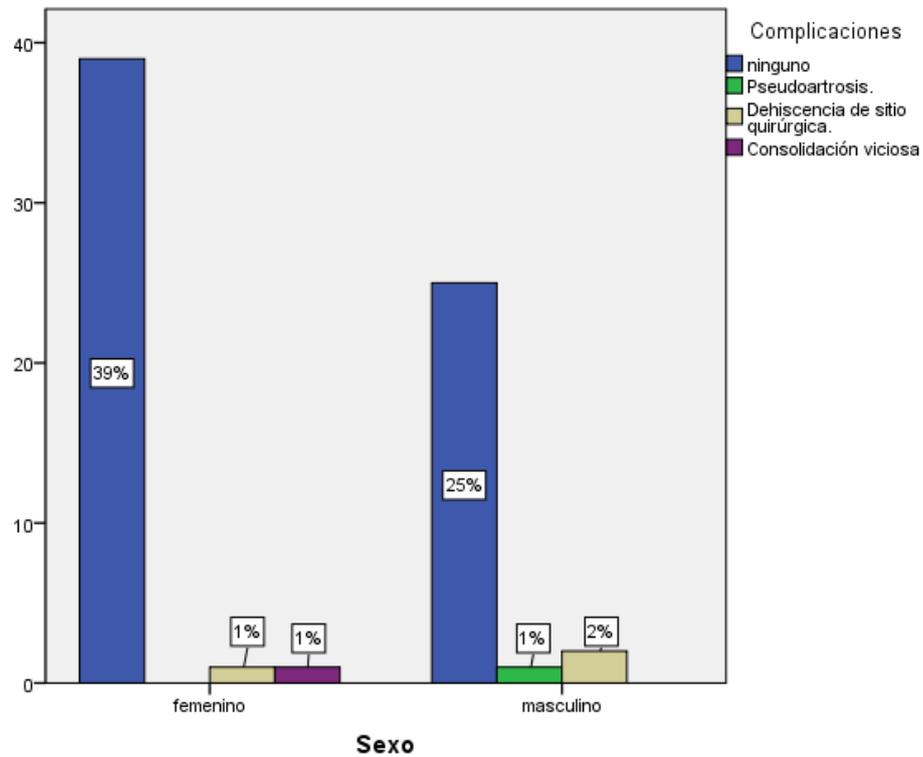
GRÁFICO N° 5: COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Las complicaciones no se relacionan directamente a la edad según los datos reflejados no se puede asociar las pocas complicaciones a un rango de edad definido, ya que hay un equilibrio y poco rango de diferencia porcentual entre los rangos de edad estudiados.

GRÁFICO N° 6: COMBINADA SEXO-COMPLICACIONES

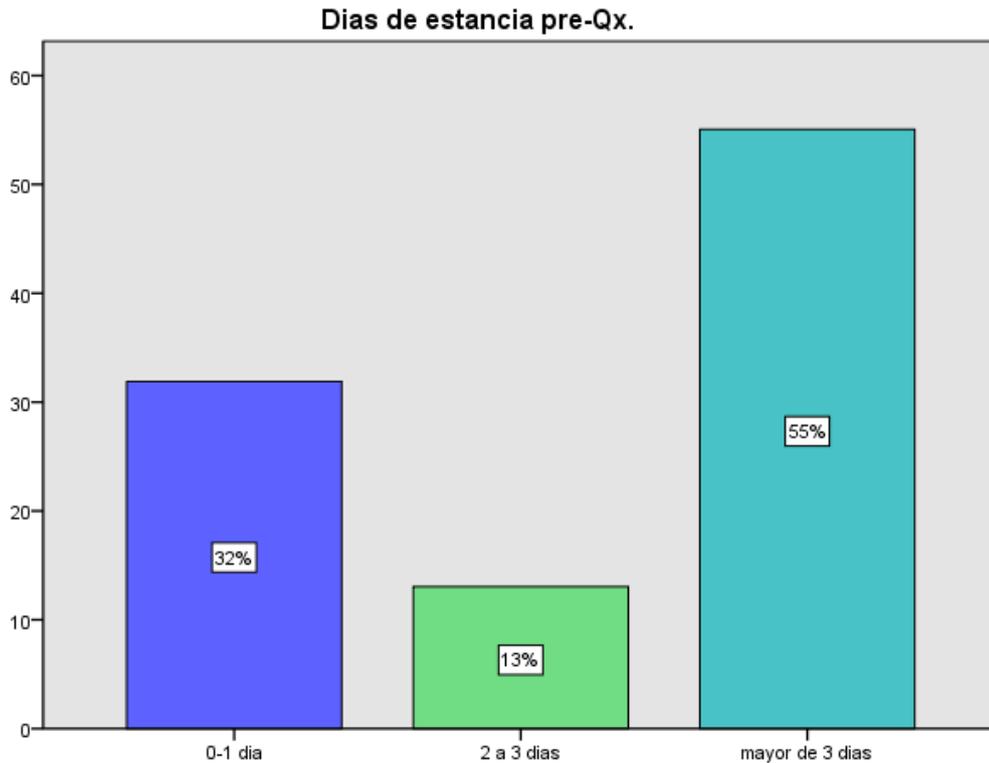


FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Según las complicaciones asociadas al sexo no hay diferencia significativa, ya que presentan el mismo rango de valores de forma general.

**Objetivo N° 3:** Identificar los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicas de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

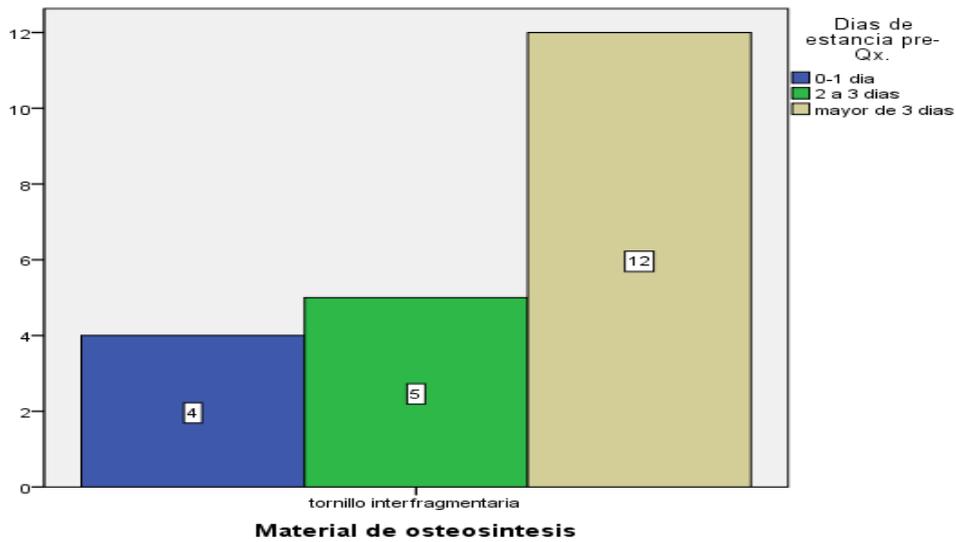
GRÁFICO N° 7: DIAS DE ESTANCIA PRE-QX.



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

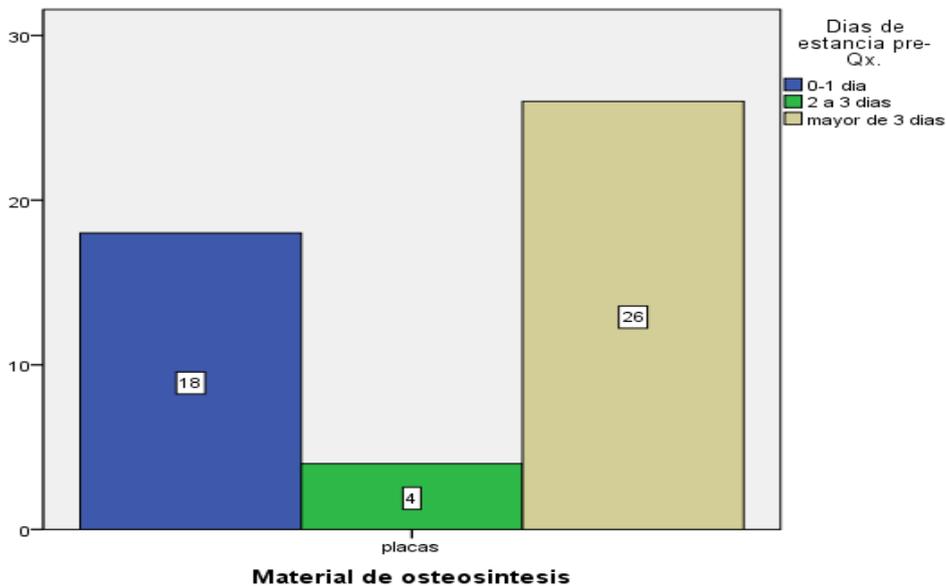
El 55% de los pacientes espera más 3 días para que se le realiza intervención quirúrgica, hay que tomar en cuenta los factores que inciden sobre su estancia pre quirúrgico, que incide en costos de atención hospitalaria.

GRÁFICO N° 8: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA



El 19 % de los pacientes operados con tornillos interfragmentarios, presenta EIHPQ menor de un día y el 57% mayor de 3 días, el 23% de los pacintes presenta EIHPQ entre 2 y 3 días, observando un intervalo de tiempo dentro del margen para realizar una resolución adecuada del caso.

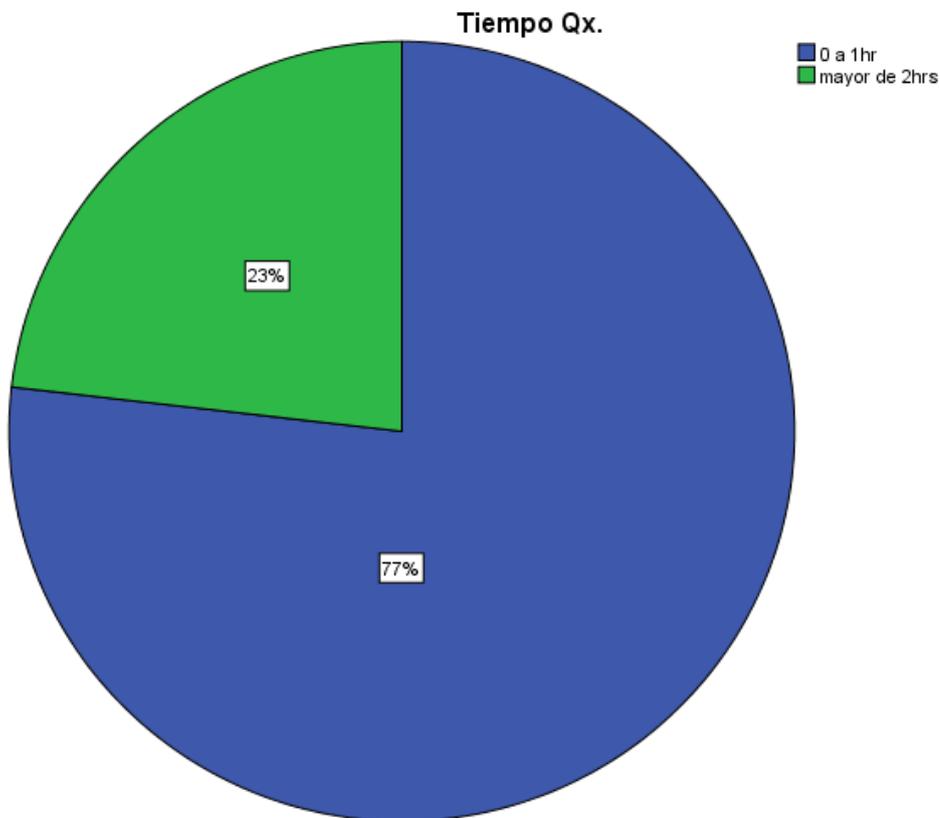
GRÁFICO N° 9: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. PLACA



El 37% de los pacientes operados con placa su estancia pre quirúrgica fue de 1 a 2 días, el 54% presenta una EIH mayor de 3 días y apenas un 9% entre 2 y 3 días, sin embargo, a pesar de que es más fácil conseguir tornillos interfragmentarios y resolver más rápidamente el

caso, existe un 57% de casos que se resolvieron posterior a tres días de estancia intrahospitalaria contrapuesto a un 37% de casos resueltos con placas.

GRÁFICO N° 10: TIEMPO QX.



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El tiempo general quirúrgico predominante fue menor de 1 hora, sin embargo, un 23% con mayor duración de 2 horas, esto corresponde a la complejidad del caso y otros factores.

G No 11: El 80% de los pacientes su tiempo quirúrgico fue de 1 hora o menos, mientras el 20% mayor de 2 horas cuando se colocaba un tornillo interfragmentaria, según la complejidad del caso y el cirujano el tiempo quirúrgico varía.

GRÁFICO N° 11: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA

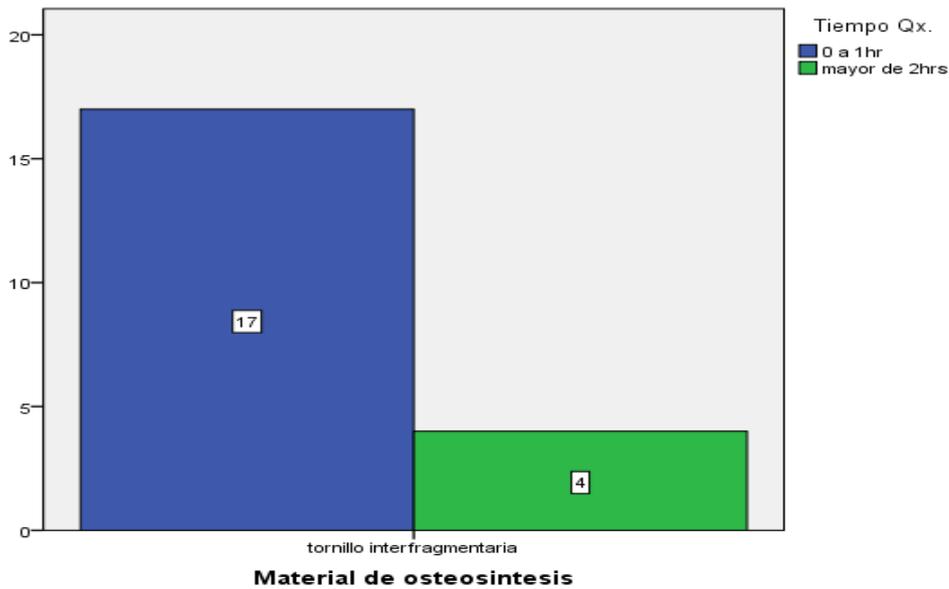
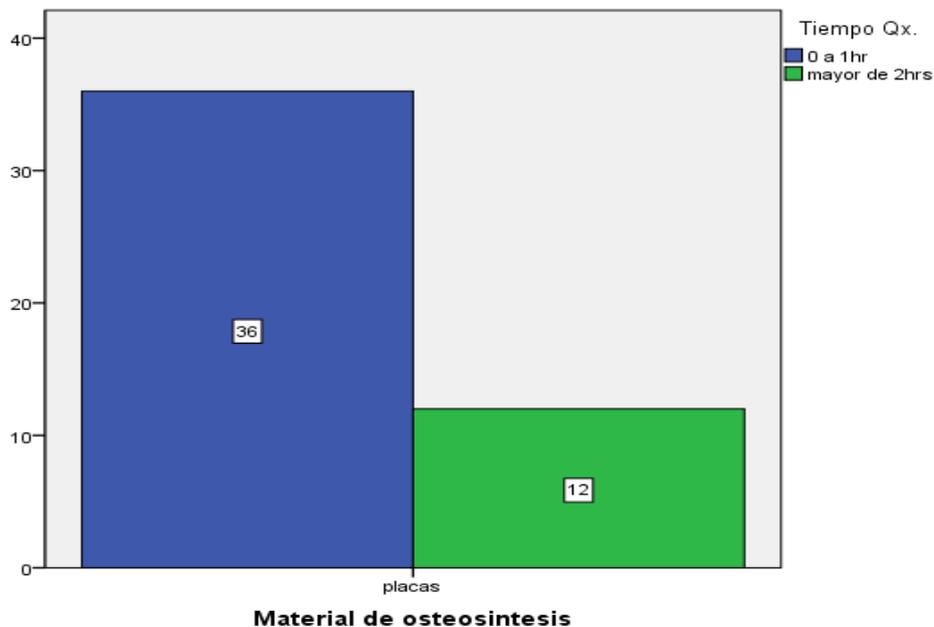
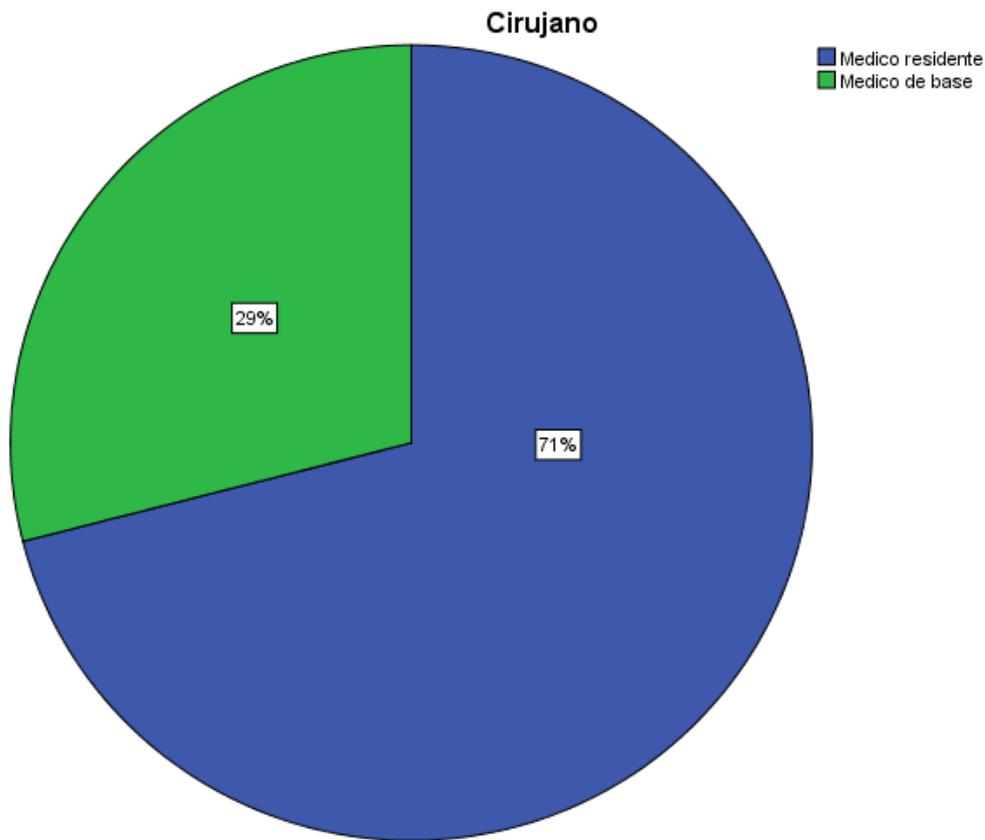


GRÁFICO N° 12: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. PLACA



G. No 12: El 75% de los casos operados con placas su tiempo fue menor de una hora mientras un 35% mayor de 2 horas asimilando que hay una diferencia escaza de tiempo entre colocar un tornillo y colocar una placa.

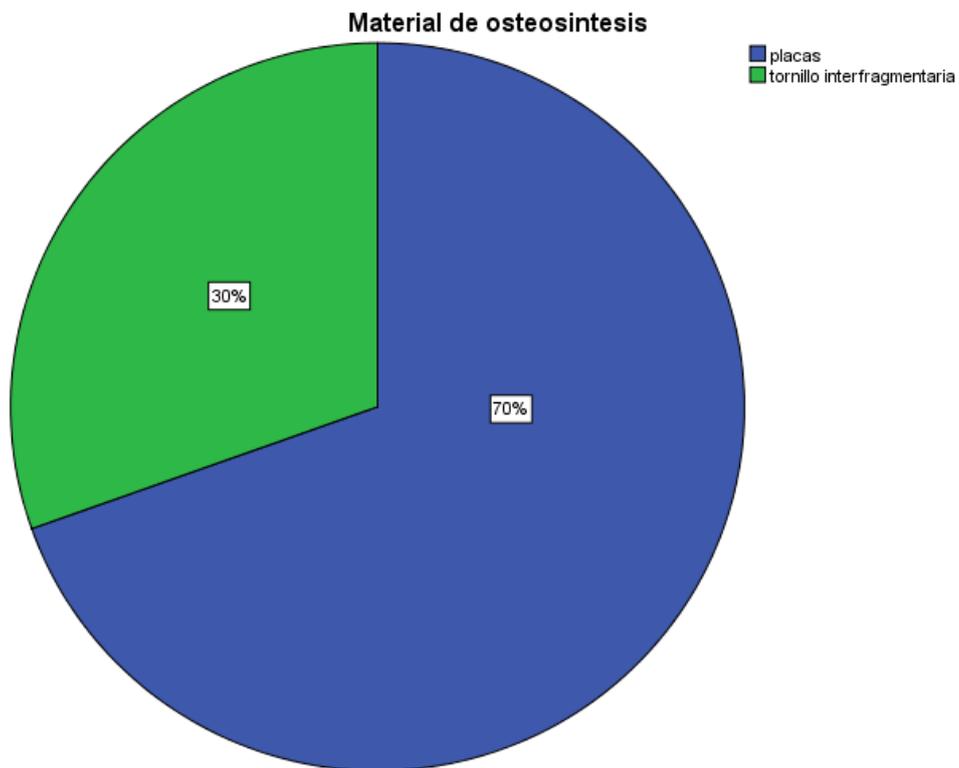
GRÁFICO N° 13



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La cirugía es realizada en un 71% por un médico residente hecho que nos puede aproximar que existe una buena curva de aprendizaje al realizar estas fracturas debido a su bajo índice de complicaciones.

GRÁFICO N° 14: MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La resolución final del 30% de los casos fue con tornillos interfragmentarios y un 70% con placas, demostrando un porcentaje significativo de casos resueltos con tornillos y baja tasa de complicaciones.

GRÁFICO N° 15: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - EDAD.  
TORNILLO INTERFRAGMENTARIA

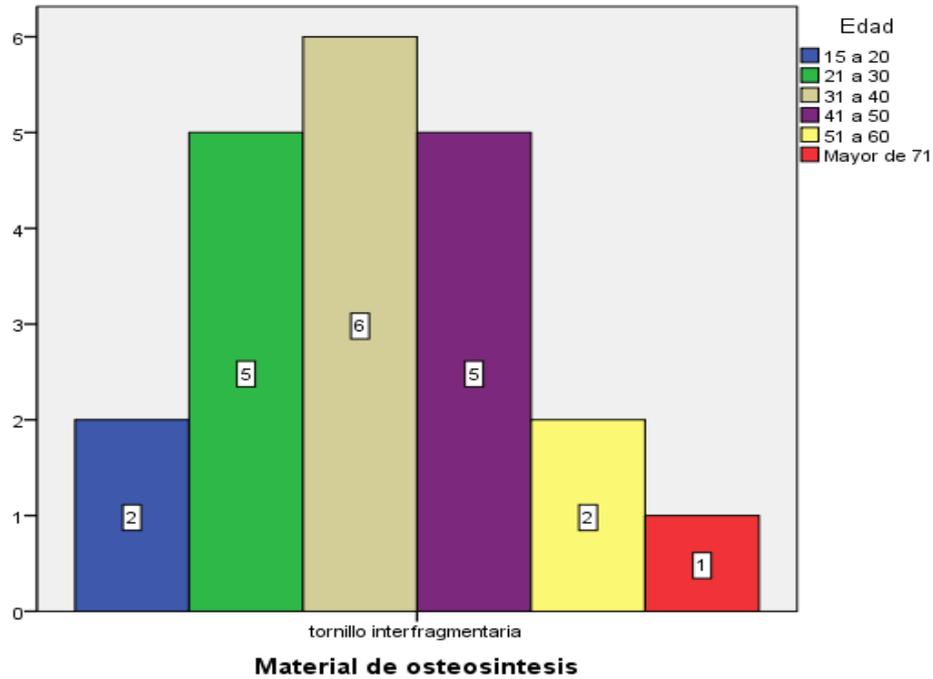


GRÁFICO N° 16: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - EDAD.  
PLACA

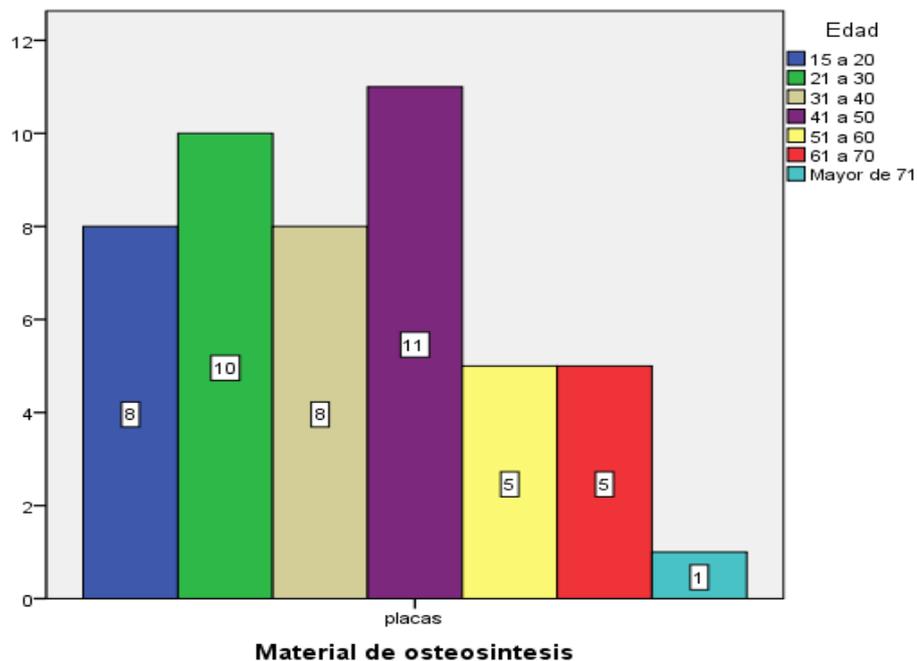
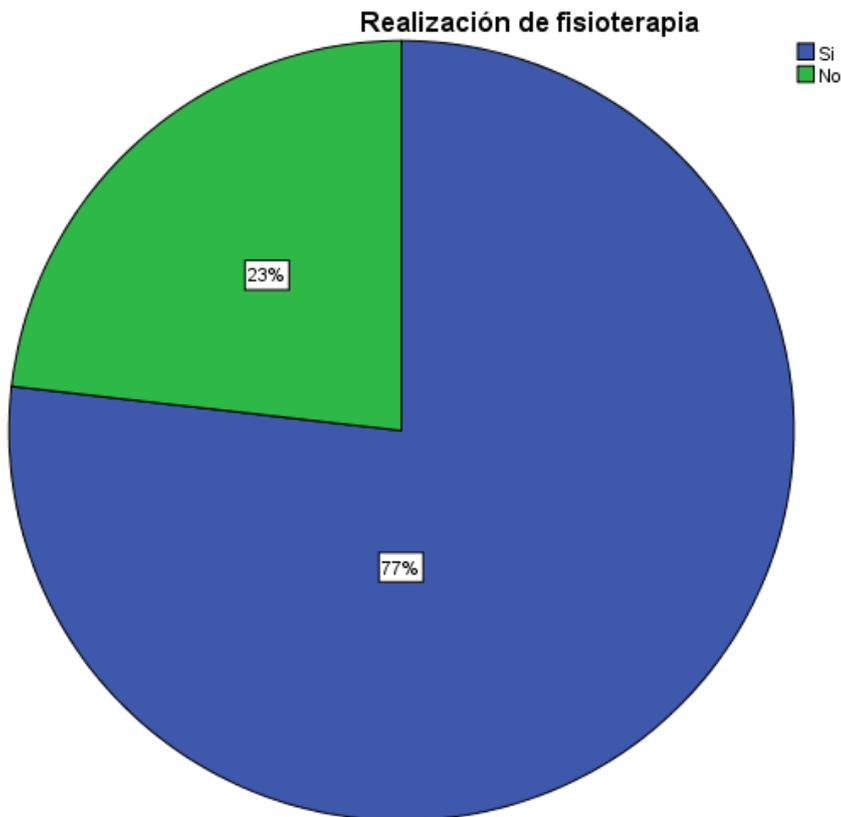


Gráfico 15 y 16 No existe una diferencia significativa en el uso de material de osteosíntesis según la edad. Podemos observar que los valores oscilan en todos los rangos de edades sin ninguna inclinación a tomar en cuenta al momento de elegir el MOS ya que presentan el mismo tipo de fractura.

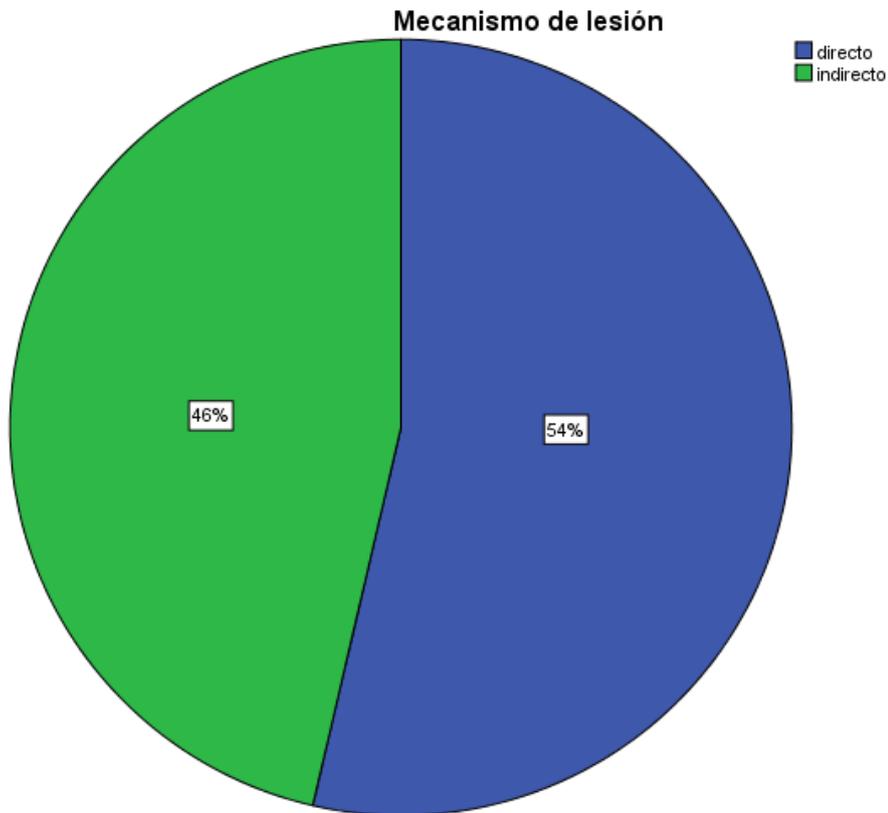
GRÁFICO N° 17: REALIZACIÓN DE FISIOTERAPIA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La realización de fisioterapia internacionalmente se cumple un 99% sin embargo en nuestro medio un 23% de los pacientes no la realiza y esto conlleva a un retraso de su rehabilitación y consecuencias para su mejoría completa.

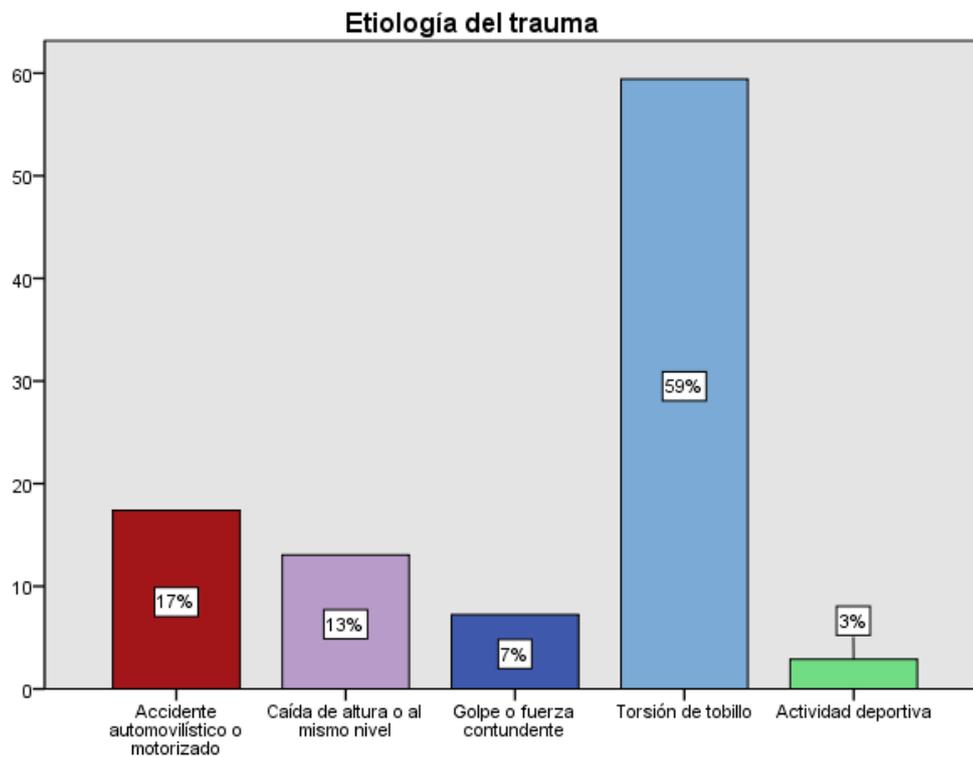
GRÁFICO N° 18: MECANISMO DE LESIÓN



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Analizando el mecanismo de lesión que predominó fue el directo con un 54% pero no es un margen significativo comparado al indirecto con 46%. Deducimos que ese estrecho margen se debe a que el tipo de trazo estudiado se corresponde a ambos mecanismos casi en una misma proporción.

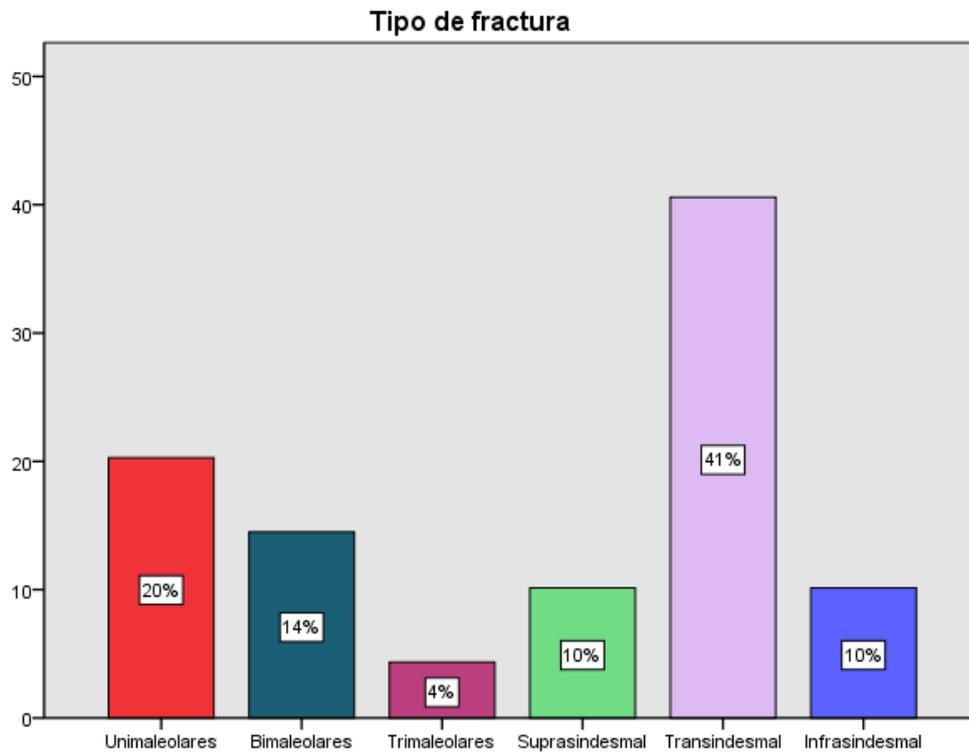
### GRÁFICO N° 19: ETIOLOGÍA DEL TRAUMA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La torsión de tobillo como mecanismo de lesión es la que predomina seguido de los accidentes automovilísticos 17% y las caídas de altura, relacionado directamente con la actividad laboral reflejada en los pacientes estudiados.

GRÁFICO N° 20: TIPO DE FRACTURA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Todos los casos estudiados presentan una fractura de trazo simple sin embargo se acompañan de otras lesiones y podemos observar sus porcentajes predominado la transindesmal, aunque el trazo simple se puede presentar en los tres estadios de weber.

GRÁFICO N° 21: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIPO DE FRACTURA TORNILLO INTERFRAGMENTARIA

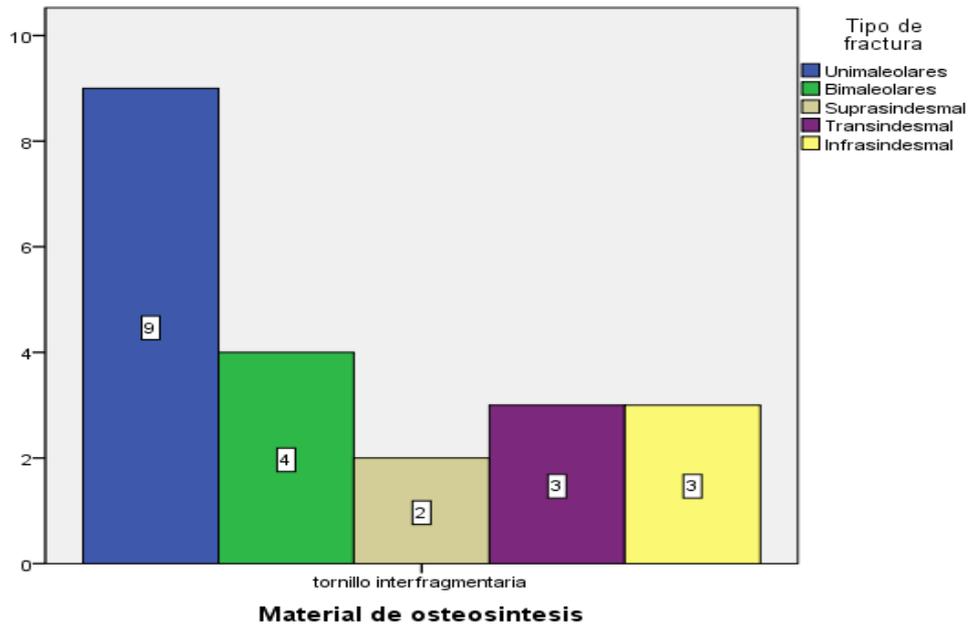
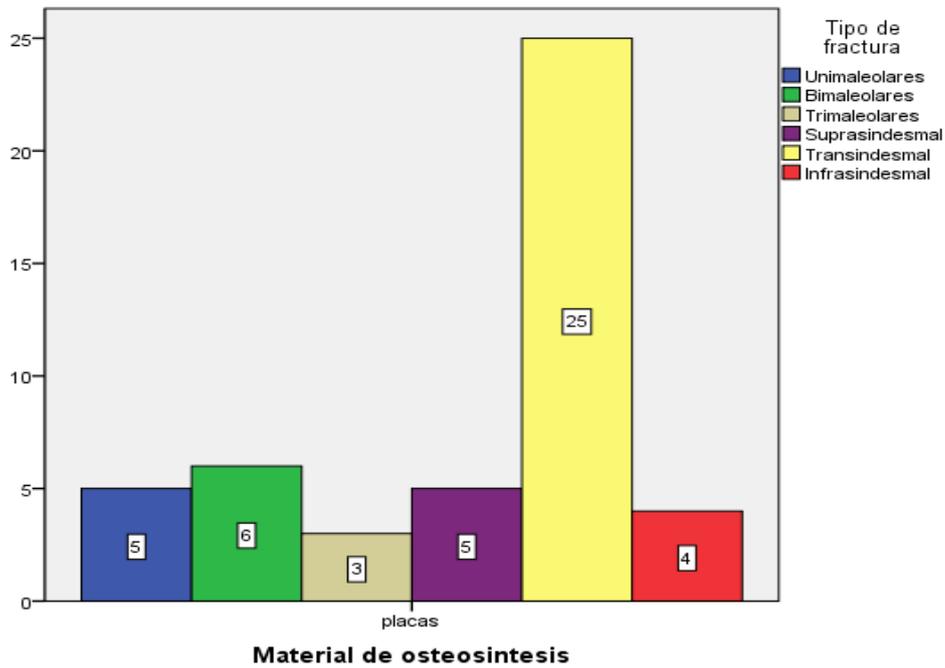


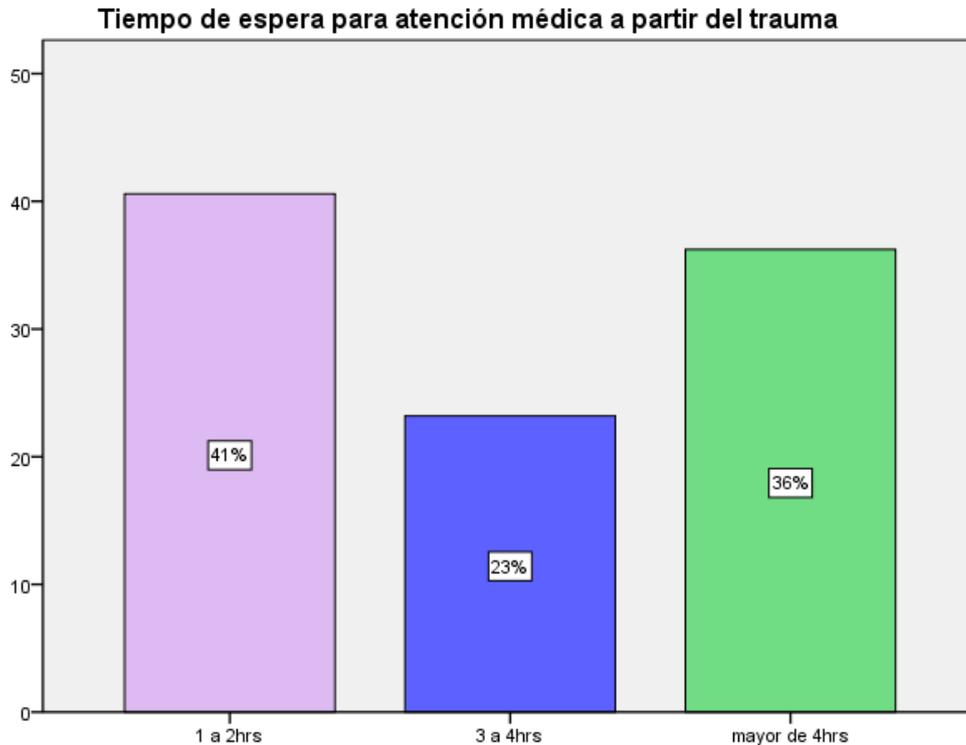
GRÁFICO N° 22: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIPO DE FRACTURA PLACA



El predominio del uso de placa en pacientes con trazos transindesmales es predominante 52% comparado a un 42% del uso de tornillos en fracturas unimaleolares.

**Objetivo No 4:** Comparar la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmo.

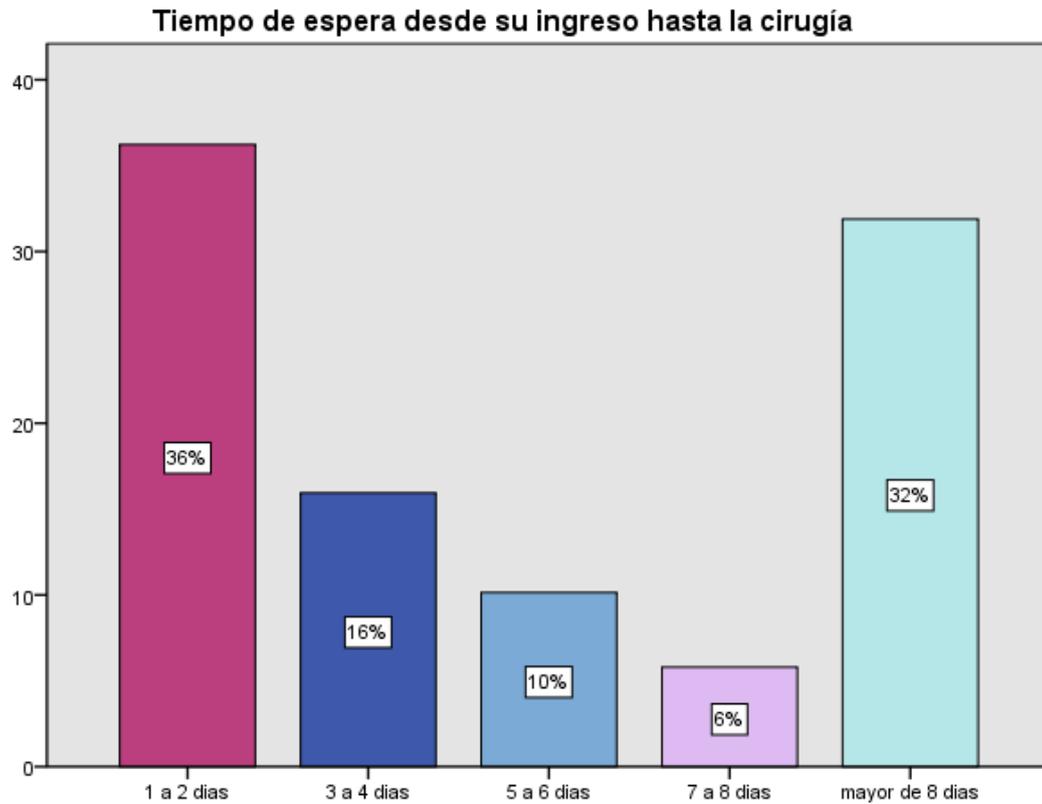
GRÁFICO N° 23: TIEMPO DE ESPERA PARA ATENCIÓN MÉDICA A PARTIR DEL TRAUMA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

A pesar de observar un 41% de pacientes atendidos en las primeras 2 horas al trauma existe un 36% atendido post a las 4 horas dada la severidad de la fractura no es una diferencia relevante dado el bajo índice de complicaciones.

GRÁFICO N° 24: TIEMPO DE ESPERA DESDE SU INGRESO HASTA LA CIRUGÍA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Los tiempos de espera se asocian a gastos de atención y resolución positiva de los casos sin embargo acá observamos que existe un 32% de pacientes que esperan más de 8 días para su cirugía, 6% entre 7 y 8 días, un 36% y 16% con una resolución temprana-

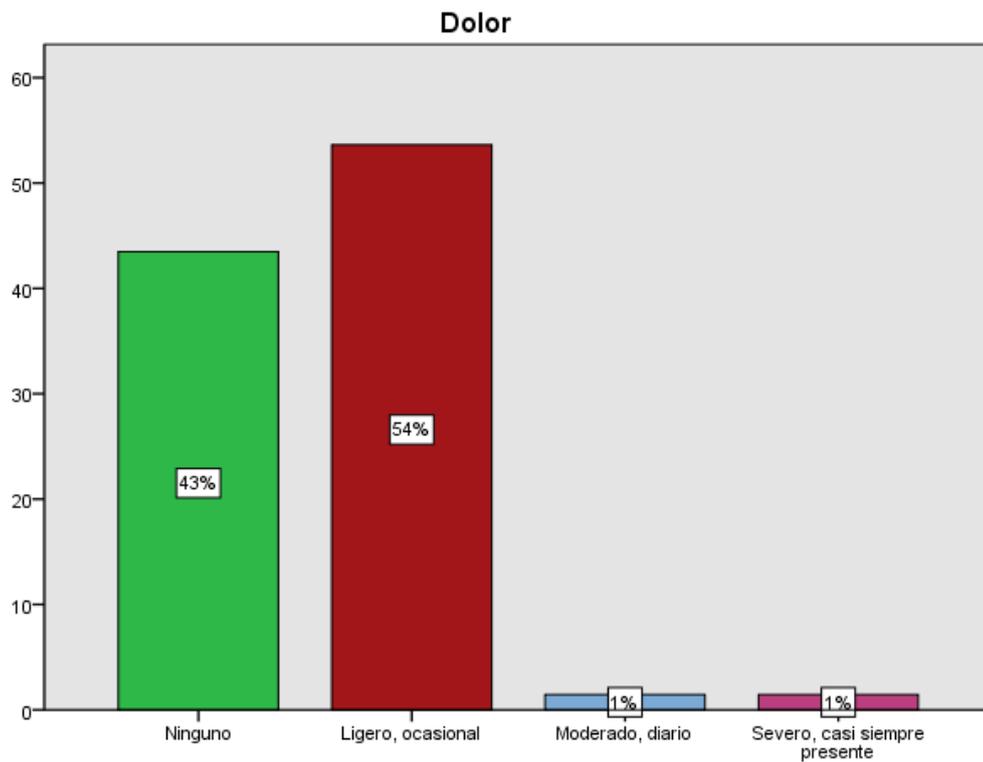
GRÁFICO N° 25: TIEMPO DE ALTA POST QUIRÚRGICA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El alta post quirúrgica entre las primeras 24-48 horas predomina relacionándose a que si no hay complicaciones inmediatas el paciente puede ser dado de alta tempranamente, lo que nos da una excelente resolución y disminuye los días cama de hospitalización.

GRÁFICO N° 26: DOLOR



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La evolución clínica general de los pacientes nos refleja según AOFAS que el 43% de los casos no presenta dolor alguno y un 54% ligero u ocasional rangos aceptables y un 2% entre dolor severo y moderado. Esto nos refleja una tasa de satisfacción alta acorde a la media internacional.

El dolor ligero u ocasional se presenta en el 57% de los casos operados con tornillos y un 38% presenta ningún dolor, 4% moderado constante.

GRÁFICO N° 27: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - DOLOR

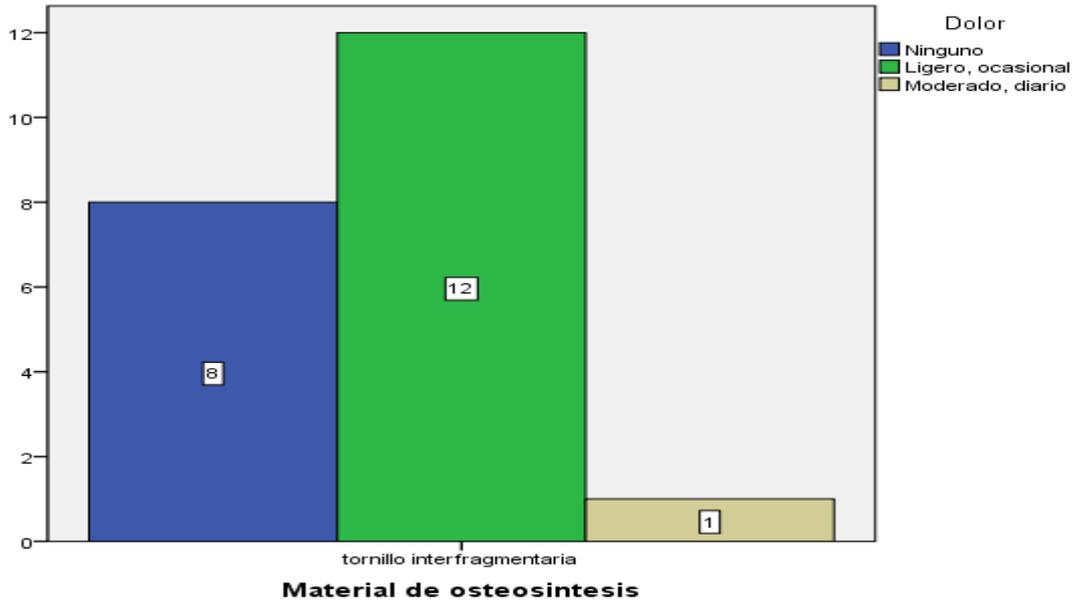
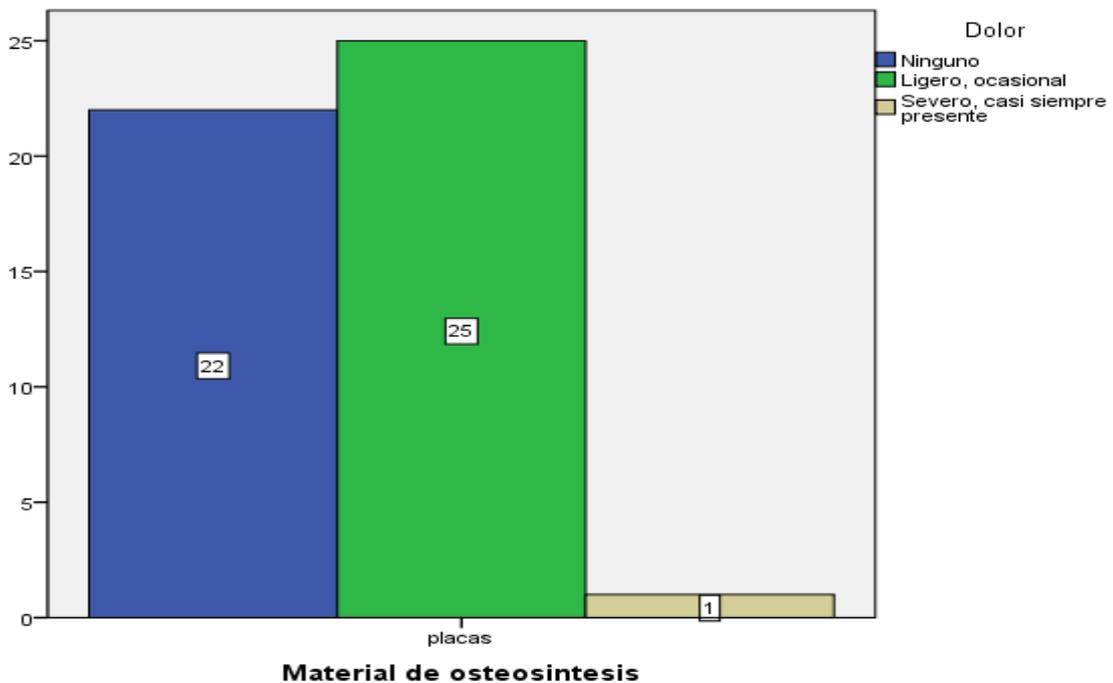


GRÁFICO N° 28: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - DOLOR



El 46% de los pacientes con placa presenta ningún dolor y un 52% ligero u ocasional, no existe una relación directa entre placa vs tornillos en la presentación de dolor al ser evaluados los pacientes presentan valores similares.

Gráfico 29 y 30 El 57% de los pacientes con tornillos no presenta limitación contrastado a un 50% de los que utilizaron placas, lo que los equipara en el resultado funcional. Podemos observar en este cuadro que no hay una variación significativa entre el porcentaje de pacientes que presentan limitación para sus actividades diarias que tienen placas vs los que tienen tornillos.

GRÁFICO N° 29: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA

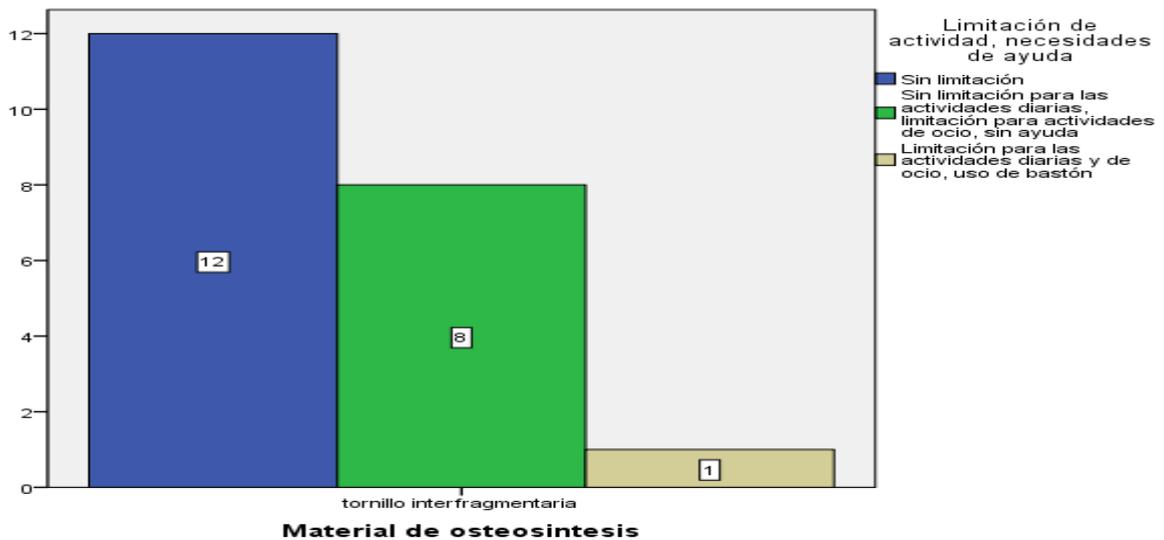


GRÁFICO N° 30: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA

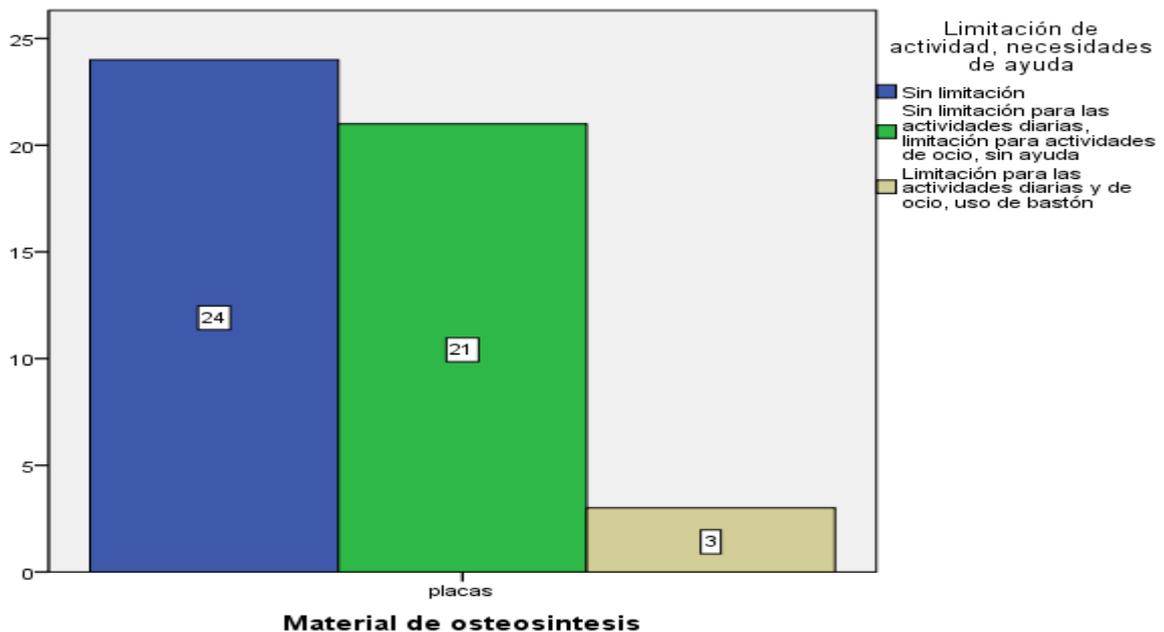
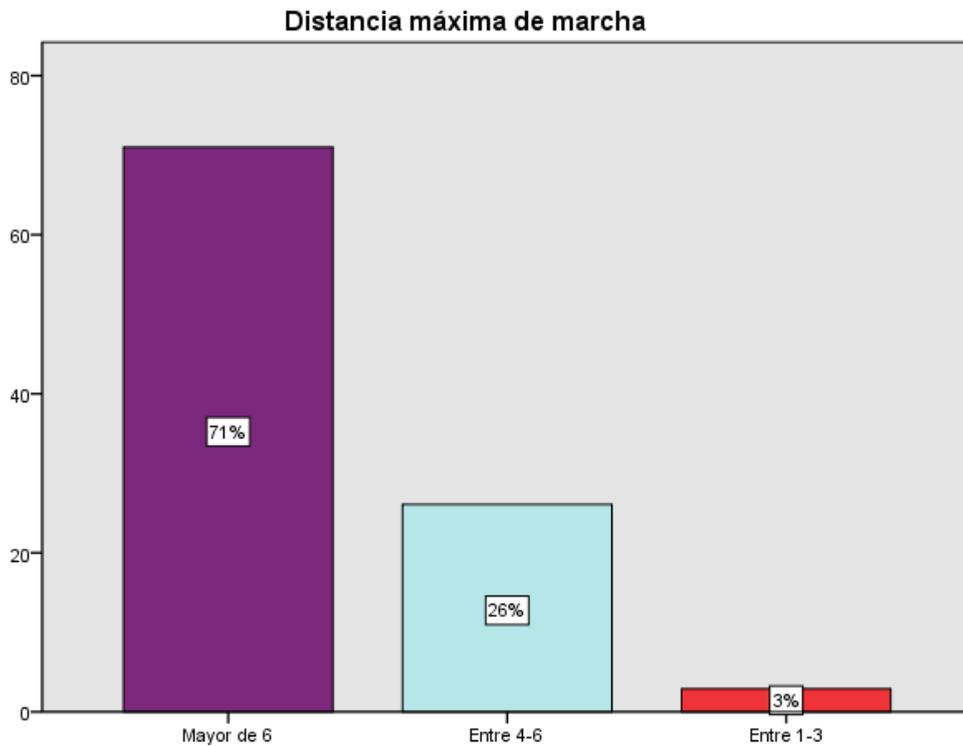


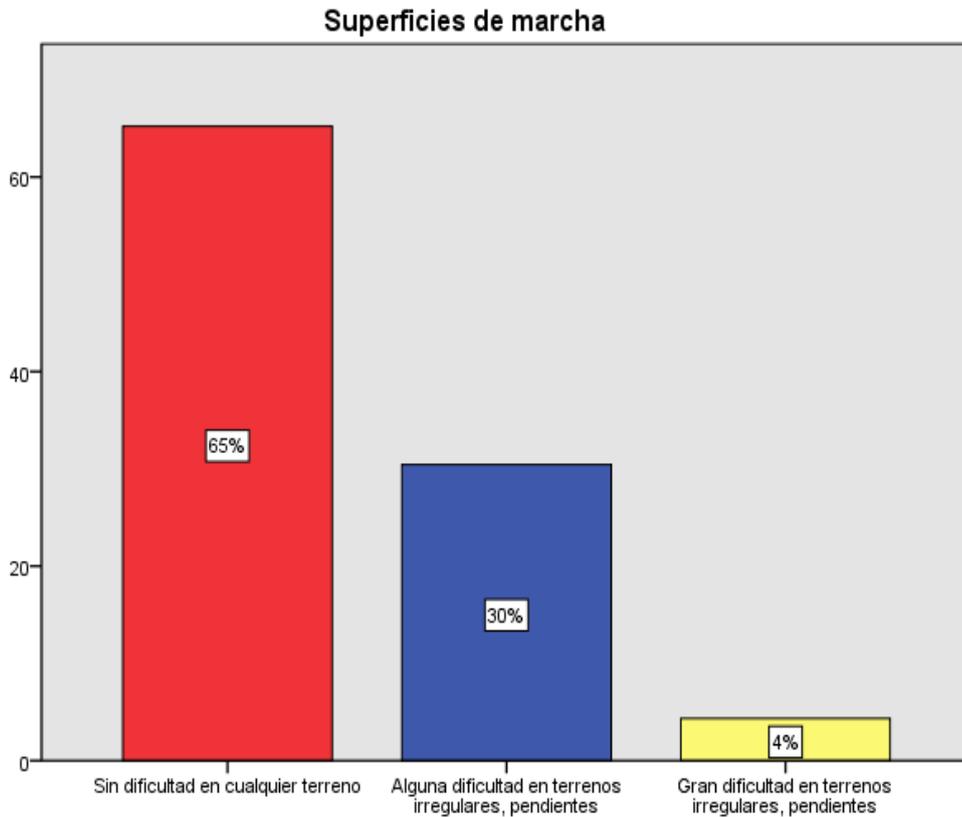
GRÁFICO N° 31: DISTANCIA MÁXIMA DE MARCHA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Gráfico 31 De forma general, el 71% de los pacientes presenta una marcha satisfactoria y un 26% buena, lo que nos da excelentes índices de recuperación de la marcha.

GRÁFICO N° 32: SUPERFICIES DE MARCHA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Gráfico 31 Podemos observar en este cuadro que los pacientes pueden tolerar caminar en las superficies planas en 85% de los casos y de esos un 30% apenas presenta dificultad en terreno difícil, tomando en cuenta que el terreno nacional ciudadano no es el mejor.

Gráfico 33 y 34 El 71% de los pacientes con tornillo, no presenta dificultades a la marcha y un 62% con placa no presenta alteraciones de la marcha, estableciendo una leve diferencia de mejoría con tornillos, aunque comparten un 4% de no mejoría, equiparando los resultados negativos. Podemos observar en este cuadro que no hay una variación significativa entre el No de pacientes que presentan limitación para sus actividades diarias que tienen placas vs los que tienen tornillos.

GRÁFICO N° 33: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - SUPERFICIES DE MARCHA

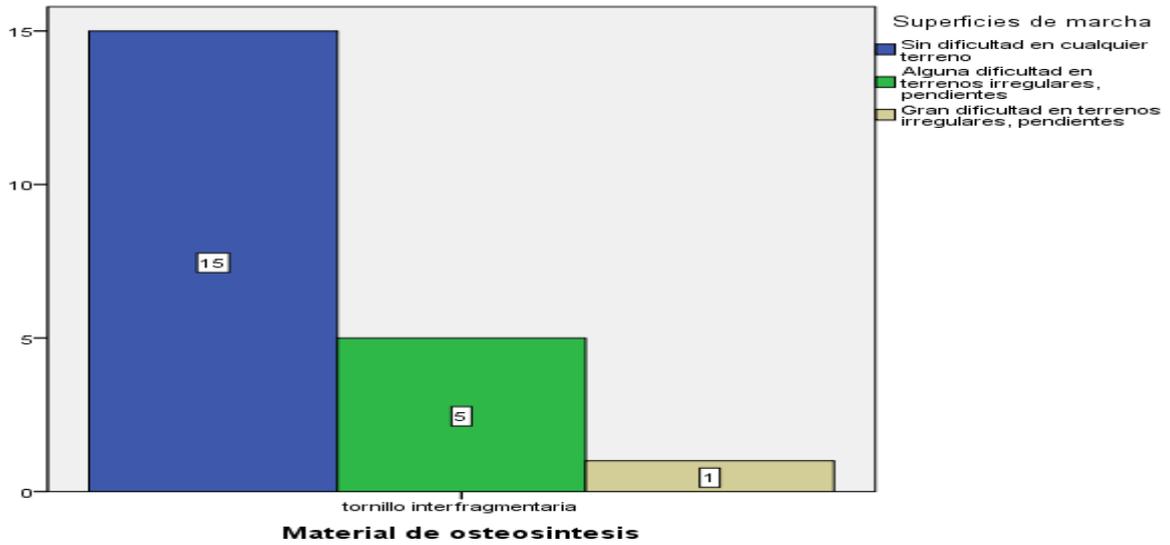


GRÁFICO N° 34: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - SUPERFICIES DE MARCHA

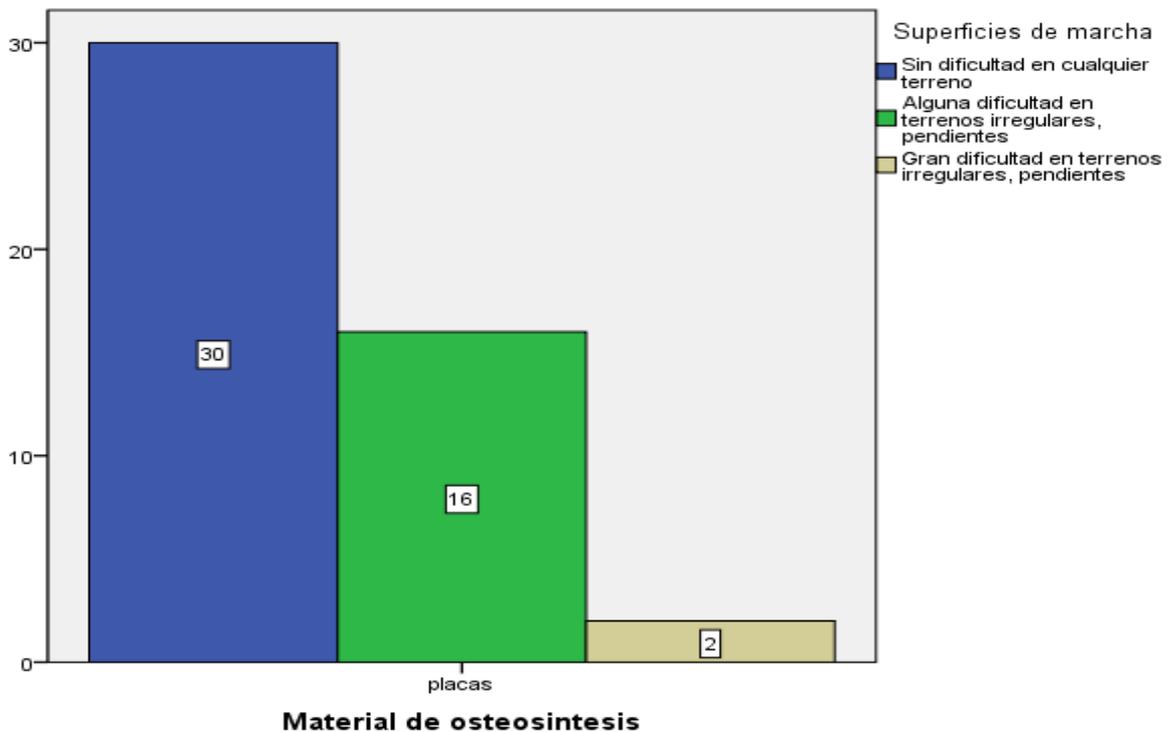
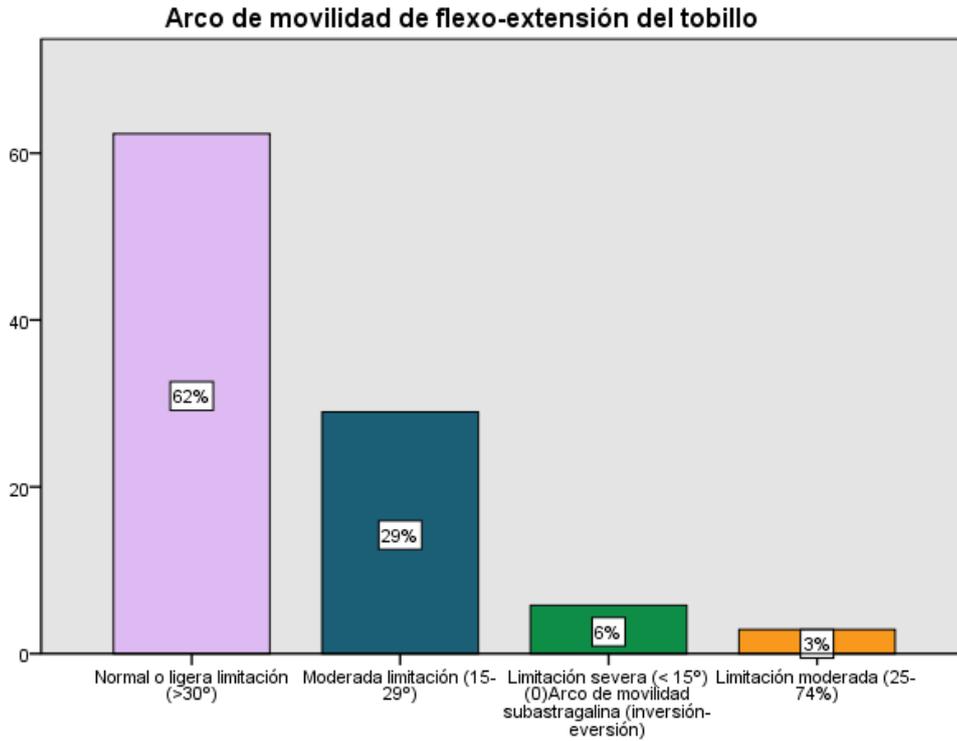


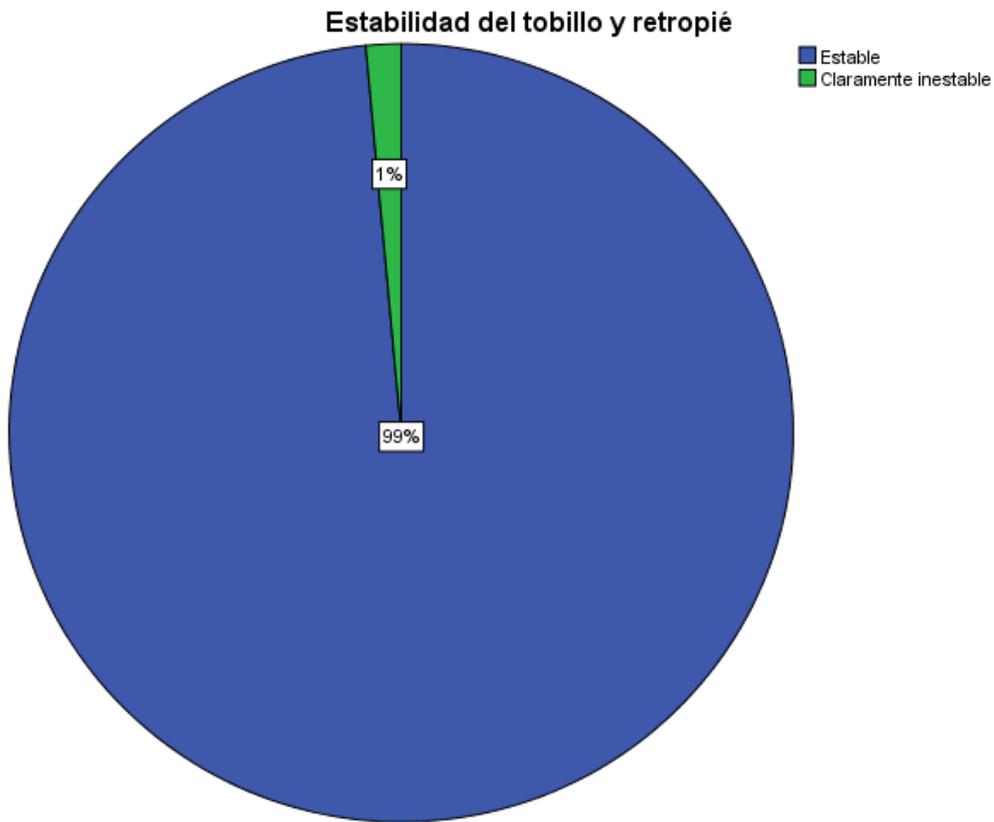
GRÁFICO N° 35: ARCO DE MOVILIDAD DE FLEXO-EXTENSIÓN DEL TOBILLO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Gráfico 35 La movilidad reflejada en los arcos de movilidad se mantiene con buena resolución según los datos obtenidos a pesar que no todos los pacientes realizan fisioterapia. Apenas un 9% presentan alguna limitación establecida.

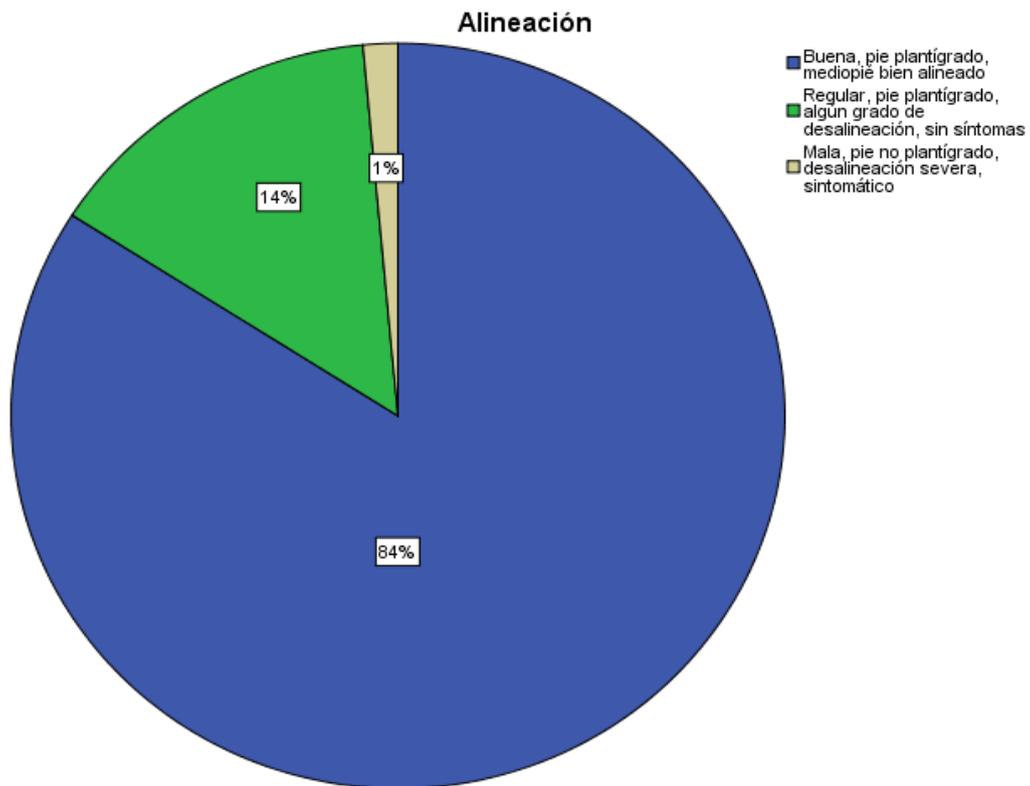
GRÁFICO N° 36: ESTABILIDAD DEL TOBILLO Y RETROPIÉ



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Gráfico 36 La estabilidad tobillo retropié se mantiene en un 99% claramente resultado excelente.

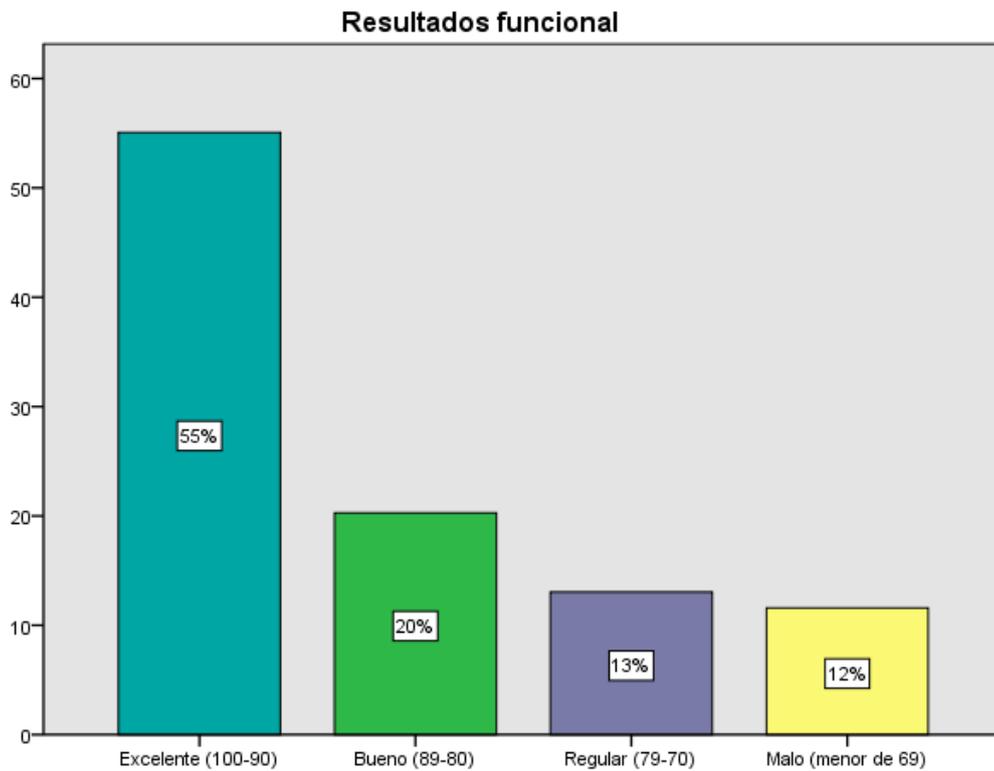
GRÁFICO N° 37: ALINEACIÓN



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Gráfico 37 Podemos observar en este cuadro que no hay una variación significativa entre el porcentaje de pacientes que presentan limitación para sus actividades diarias que tienen placas vs los que tienen tornillos.

GRÁFICO N° 38: RESULTADOS FUNCIONAL



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Gráfico No 38 Podemos observar que el resultado funcional ya sumado y restado de la escala AOFAS nos refleja que hay un 12% de resultados malos sin embargo predomina entre excelente, bueno y regular un 88% satisfactorio.

## IX. CONCLUSIONES

Predomina en nuestro estudio el sexo femenino en un 59% considerando que en su mayoría internacionalmente ha predominado el sexo masculino, donde las edades predominantes fueron entre los 21-50 años coincidiendo con la clase trabajadora y que más riesgo corre de sufrir traumatismos y torsiones por la tensión y exposición a la que puede ser sometida la articulación.

Las amas de casa predominan como pacientes en un 41% seguido de la clase obrera 22% y 17% de pacientes estudiantes, comparada a los valores internacionales debido a la alta tasa de desempleo es sostenible que las amas de casa estén expuestas a mayores lesiones de tobillo por las características del trabajo informal.

La incidencia de complicaciones fue significativamente menor donde 93% de los pacientes no presentó ninguna y apenas el 4% asociado a dehiscencia y 1% a consolidación viciosa.

Las complicaciones no se relacionan directamente a la edad según los datos reflejados no se puede asociar las pocas complicaciones a un rango de edad definido y/o sexo.

El 55% de los pacientes espera más 3 días para que se le realiza intervención quirúrgica, a pesar de que es más fácil conseguir tornillos interfragmentarios y resolver más rápidamente, el 19 % de los pacientes operados con tornillos interfragmentarios presenta EIH menor de un día y el 57% mayor de 3 días, el 23% de los pacintes presenta EIH entre 2 y 3 días.

El tiempo quirúrgico predominante fue menor de 1 hora, en el 80% de los pacientes su tiempo quirurgico fue de 1 hora o menos, mientras el 20% mayor de 2 horas cuando se colocaba un tornillo interfragmentario, el 75% de los casos operados con placas su tiempo fue menor de una hora mientras un 35% mayor de 2 horas asimilando que hay una diferencia escasa de tiempo entre colocar un tornillo y colocar una placa.

La cirugía es realizada en un 71% por un médico residente hecho que nos puede aproximar que existe una buena curva de aprendizaje al realizar estas fracturas debido a su bajo índice de complicaciones.

La resolución final del 30% de los casos fue con tornillos interfragmentarios y un 70% con placas, demostrando un porcentaje significativo de casos resueltos con tornillos y baja tasa de complicaciones, no existe una diferencia significativa en el uso de material de osteosíntesis según la edad.

La realización de fisioterapia internamente se cumple un 99% sin embargo en nuestro medio un 23% de los pacientes no la realiza y esto conlleva a un retraso de su rehabilitación y consecuencias para su mejoría completa.

Un 41% de pacientes atendidos en las primeras 2 horas al trauma existe un 36% atendido post a las 4 horas dada la severidad de la fractura no es un dato relevante dado el bajo índice de complicaciones, existe un 32% de pacientes que esperan más de 8 días para su cirugía, 6% entre 7 y 8 días, un 36% y 16% con una resolución temprana, el alta post quirúrgica entre las primeras 24-48 horas predomina relacionándose a que si no hay complicaciones inmediatas el paciente puede ser dado de alta tempranamente.

La evolución clínica de los pacientes nos refleja según AOFAS que el 43% de los casos no presenta dolor alguno y un 54% ligero u ocasional rangos aceptables y un 2% entre dolor severo y moderado. El 46% de los pacientes con placa presenta ningún dolor y un 52% ligero u ocasional, no existe una relación directa entre placa vs tornillos en la presentación de dolor al ser evaluados los pacientes presentan valores similares. El 57% de los pacientes con tornillos no presenta limitación contrastado a un 50% de los que utilizaron placas, lo que los equipara en el resultado funcional. Podemos observar en este cuadro que no hay una variación significativa entre el porcentaje de pacientes que presentan limitación para sus actividades diarias que tienen placas vs los que tienen tornillos.

El 71% de los pacientes con tornillo, no presenta dificultades a la marcha y un 62% con placa no presenta alteraciones de la marcha, estableciendo una leve diferencia de mejoría con tornillos, aunque comparten un 4% de no mejoría, equiparando los resultados negativos. Esto nos refleja una tasa de satisfacción alta acorde a la media internacional y, no existe una relación directa entre placa vs tornillos en la presentación de dolor al ser evaluados los pacientes presentan valores similares.

## X. RECOMENDACIONES

Recomiendo a las instituciones coordinadoras de la gestión del material de osteosíntesis MINSA a continuar con la diligencia efectiva del material necesitado para una resolución más rápida y efectiva de los casos de fracturas de tobillo, ya que el número de casos va en aumento durante los próximos años.

El HERCG debe evaluar y mejorar la gestión efectiva de biomateriales de calidad e insumos utilizados para la realización de cirugías de tobillo, continuar dando prioridad a los casos de rápida resolución y así evitar una larga lista de espera y mantener los resultados positivos encontrados en el presente estudio.

Al departamento de Ortopedia y Traumatología del HERCG a realizar la técnica de fijación con tornillos interfragmentarios en trazos simples, con la certeza de que los pacientes presentaran una evolución igual que los pacientes operados con placa y tornillos con un bajo índice de complicaciones, a continuar el seguimiento pre quirúrgico y post quirúrgico de pacientes intervenidos de RAFI tobillo, mediante instrumentos científicos internacionales, para así lograr tener una base de datos que permitan realizar estudios comparativos que den mayor aporte sobre la resolución de las cirugías.

A los médicos de base del departamento de ortopedia y traumatología HERCG a continuar su indispensable actividad docente, a continuar permitiendo la práctica quirúrgica de los residentes en las fracturas de tobillo, así como la continua formación y actualización.

A residentes que continúan en el proceso de formación a perseverar en el dominio de la técnica y estar dispuestos a las observaciones y tutorías de nuestros maestros para ganarnos el privilegio de realizar cirugías con resultados clínicos de calidad.

## XI. BIBLIOGRAFÍAS

1. Campbells Operetive Ortopedics 12a edition 2013.
2. Rockwood, fracturas en el adulto séptima edición.
3. Tomas J. Chang Pie y Tobillo Décima Edición.
4. Reconstructive foot and ankle surgery / Mark S. Myerson. -- 2nd edition 2010.
5. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B. Serie de casos. Diciembre de 2015 Giovanni Mazzocca Grespana, Gianni Mazzocca Spallottab, Antonio Rivas Molina, Juan Cosse Matutea, Manuel Brito Velásquez y Firas Souki Chmeitd, 2016 SEMCPT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
6. Evaluación funcional del tratamiento quirúrgico, de las fracturas de tobillo tipo b, en pacientes de 20 a 50 años de edad, en el servicio de ortopedia y traumatología del hospital Enrique Garcés, quito ecuador durante el periodo julio del 2012 a julio del 2014.
7. Impacto de la rehabilitación precoz tras osteosíntesis con placa antideslizante en pacientes con fracturas de tobillo de tipo B de Weber. Libardo Peláez Alfonso, et. Cols. Rev Col Or Tra 2015; 29:123-30 El Bosque, Bogotá, Colombia.
8. Resultados funcionales de la técnica con placa antideslizante frente a la técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo de tipo Weber B y con un seguimiento a 5 años Luis L. Peláez Alfonso, et. Cols. Departamento de Ortopedia y Traumatología, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.
9. Resultado funcional del manejo que se realizó en las fracturas de tobillo por el Dr. Juan Carlos Gutiérrez Vallecillo en el HEODRA 2010.
10. Dr. Cesar Rolando Sequeira Mejía, resultado funcional del manejo quirúrgico de fractura abierta de tobillo HEALF 2010.
11. José o. Sous Sánchez Estudio epidemiológico de las fracturas de tobillo causadas por accidentes deportivos en la isla de gran canaria durante el período 1995-2005
12. Dr. Juan francisco Javier Ospina Ortiz Manejo quirúrgico de fracturas inestables de tobillo en pacientes mayores de 60 años del Hospital Militar Central, Bogota Colombia 2015.
13. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Foot Ankle Int. 1994 Jul; 15(7):349-53.
14. Tratamiento de la Fractura de Tobillo en los Adultos. México: Secretaría de Salud, 2010. [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html)

## XII. ANEXOS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Resultados clínicos de pacientes con fractura de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 – Enero 2018”.

No: \_\_\_\_\_

**Objetivo No 1:** Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

1. Edad: \_\_\_\_\_ años

2. Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

3. Ocupación:

Ama de casa: \_\_\_\_\_

Estudiante: \_\_\_\_\_

Obrero: \_\_\_\_\_

Oficinista: \_\_\_\_\_

Deportista: \_\_\_\_\_

Otros:

**Objetivo No 2:** Describir la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de tobillo, tratados mediante osteosíntesis con placa placa Vs tornillos interfragmentarios.

**Complicaciones:**

Infección del sitio quirúrgico: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Lesión vasculonerviosa: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Aflojamiento de MOS: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Rigidez articular: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Hematoma: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Pseudoartrosis: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Dehiscencia de sitio quirúrgica: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Consolidación viciosa: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Retardo de consolidación: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

**Objetivo No 3:** Identificar los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicas de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo osteosíntesis con placa Vs tornillos interfragmentarios.

**1. Días de estancia pre quirúrgica.**

- a. 0-1 días: \_\_\_\_\_
- b. 2-3 días: \_\_\_\_\_
- c. Mayor de 3 días: \_\_\_\_\_

**2. Tiempo quirúrgico.**

- a. 0-1 hrs: \_\_\_\_\_
- b. Mayor de 2 hrs: \_\_\_\_\_

**3. Cirujano.**

- a. MR: \_\_\_\_\_
- b. MB: \_\_\_\_\_

**4. Material de osteosíntesis utilizado:**

- a. Placas: \_\_\_\_\_
- b. Tornillo interfragmentarios: \_\_\_\_\_

**5. Realización de fisioterapia:**

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**6. Mecanismo de lesión:**

- a. Directo: \_\_\_\_\_
- b. Indirecto: \_\_\_\_\_

**7. Etiología del trauma:**

- ✓ Accidente automovilístico o motorizado: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Bicicleta: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Caída de altura o al mismo nivel: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Golpe o fuerza contundente: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Torsión de tobillo: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Actividad deportiva: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Otros: \_\_\_\_\_

**8. Tipo de fractura:**

- ✓ Unimaleolares: Si: \_\_\_ No: \_\_\_
- ✓ Bimaleolares: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

- ✓ Trimaleolares: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_
- ✓ Suprasindesmal: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_
- ✓ Transindesmal: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_
- ✓ Infrasindestmal: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

Tiempo de espera para atención médica a partir del trauma: \_\_\_\_\_

Tiempo de espera desde su ingreso hasta la cirugía: \_\_\_\_\_

Tiempo de alta post quirúrgica: \_\_\_\_\_

Estancia Hospitalaria completa: \_\_\_\_\_

## ESCALAS AOFA

### *Tobillo y retropié.*

#### *Fuente*

Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Foot Ankle Int. 1994 Jul; 15(7):349-53.

#### ESCALA AOFAS DE TOBILLO Y RETROPIE

##### **Dolor** (40 puntos)

- Ninguno (40)
- Ligero, ocasional (30)
- Moderado, diario (20)
- Severo, casi siempre presente (0)

##### **Función** (50 puntos)

###### Limitación de actividad, necesidades de ayuda

- Sin limitación (10)
- Sin limitación para las actividades diarias, limitación para actividades de ocio, sin ayuda (7)
- Limitación para las actividades diarias y de ocio, uso de bastón (4)
- Limitación severa para las actividades de la vida diaria y de ocio, uso de ortesis (walker), muletas, silla de ruedas (0)

###### Distancia máxima de marcha (bloques de aproximadamente 100m).

- Mayor de 6 (5)
- Entre 4-6 (4)
- Entre 1-3 (2)
- Menos de 1 (0)

###### Superficies de marcha

- Sin dificultad en cualquier terreno (5)
- Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes (3)
- Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes (0)

###### Anormalidad de la marcha (cojera)

- Ninguna (8)

- Moderada, evidente (**4**)
- Marcada (**0**)

Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo

- Normal o ligera limitación ( $>30^\circ$ ) (**8**)
- Moderada limitación ( $15-29^\circ$ ) (**4**)
- Limitación severa ( $< 15^\circ$ ) (**0**) Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)
- Normal o limitación ligera (75-100% del arco contralateral normal) (**6**)
- Limitación moderada (25-74%) (**3**)
- Limitación severa ( $< 25\%$ ) (**0**)

Estabilidad del tobillo y retropié (anteroposterior, varo/valgo)

- Estable (**8**)
- Claramente inestable (**0**)

**Alineación** (10 puntos)

- Buena, pie plantígrado, mediopie bien alineado (**10**)
- Regular, pie plantígrado, algún grado de desalineación, sin síntomas (**5**)
- Mala, pie no plantígrado, desalineación severa, sintomático (**0**)

**TOTAL (100)**

**TABLAS**

**TABLA N° 1: SEXO**

	Frecuencia	Porcentaje
Válido femenino	41	59%
masculino	28	41%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

**TABLA N° 2: EDAD**

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 15 a 20	10	14%
21 a 30	15	22%
31 a 40	14	20%
41 a 50	16	23%
51 a 60	7	10%
61 a 70	5	7%
Mayor de 71	2	3%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

**TABLA N° 3: OCUPACIÓN**

	Frecuencia	Porcentaje
Válido ama de casa	28	41%
estudiante	12	17%
obrero	15	22%
oficinista	6	9%
otros	8	12%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 4: COMPLICACIONES

	Frecuencia	Porcentaje
Válido ninguno	64	93%
Pseudoartrosis.	1	1%
Dehiscencia de sitio quirúrgica.	3	4%
Consolidación viciosa	1	1%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 5: COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES

	Complicaciones				Total
	Ninguno	Pseudoartrosis.	Dehiscencia de sitio quirúrgica.	Consolidación viciosa	
Edad 15 a 20	9	0	1	0	10
21 a 30	13	0	2	0	15
31 a 40	14	0	0	0	14
41 a 50	15	0	0	1	16
51 a 60	6	1	0	0	7
61 a 70	5	0	0	0	5
Mayor de 71	2	0	0	0	2
Total	64	1	3	1	69

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 6: COMBINADA SEXO-COMPLICACIONES

	Complicaciones				Total
	ninguno	Pseudoartrosis.	Dehiscencia de sitio quirúrgica.	Consolidación viciosa	
Sexo femenino	39	0	1	1	41
masculino	25	1	2	0	28
Total	64	1	3	1	69

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 7: DIAS DE ESTANCIA PRE-QX.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 0-1 día	22	32%
2 a 3 días	9	13%
mayor de 3 días	38	55%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 8: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Días de estancia pre-Qx.	21	100,0%	0	0,0%	21	100,0%

**Medidas simétricas**

		Valor
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	a
N de casos válidos		21

a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.

**Medidas simétricas**

		Valor
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	a
N de casos válidos		21

a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.

TABLA N° 9: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - DÍAS DE ESTANCIA PRE-QX. PLACA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje

Material de osteosíntesis * Días de estancia pre-Qx.	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%
--	----	--------	---	------	----	--------

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a
N de casos válidos	48

a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.

TABLA N° 10: TIEMPO QX.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 0 a 1hr	53	77%
mayor de 2hrs	16	23%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 11: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX. TORNILLO INTERFRAGMENTARIA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Tiempo Qx.	21	100,0%	0	0,0%	21	100,0%

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a
N de casos válidos	21

a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.

TABLA N° 12: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS - TIEMPO QX.  
 PLACA

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Tiempo Qx.	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a
N de casos válidos	48

a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.

TABLA N° 13: CIRUJANO

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Médico residente	49	71%
Medico de base	20	29%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 14: MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS

	Frecuencia	Porcentaje
Válido placas	48	70%
tornillo interfragmentaria	21	30%
Total	69	100

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

TABLA N° 15: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - EDAD.

	Edad						Total
	15 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	Mayor de 71	
Material de osteosíntesis tornillo interfragmentaria	2	5	6	5	2	1	21
Total	2	5	6	5	2	1	21

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.
N de casos válidos	21

TABLA N° 16: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) – EDAD

	Edad							Total
	15 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	Mayor de 71	
Material de osteosíntesis placas	8	10	8	11	5	5	1	48
Total	8	10	8	11	5	5	1	48

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a. No se han calculado estadísticos porque Material de osteosíntesis es una constante.
N de casos válidos	48

TABLA N° 17: REALIZACIÓN DE FISIOTERAPIA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Si	53	77%
No	16	23%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 18: MECANISMO DE LESIÓN

	Frecuencia	Porcentaje
Válido directo	37	54%
indirecto	32	46%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 19: ETIOLOGÍA DEL TRAUMA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Accidente automovilístico o motorizado	12	17%
Caída de altura o al mismo nivel	9	13%
Golpe o fuerza contundente	5	7%
Torsión de tobillo	41	59%
Actividad deportiva	2	3%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 20: TIPO DE FRACTURA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Unimaleolares	14	20%
Bimaleolares	10	14%
Trimaleolares	3	4%
Suprasindesmal	7	10%
Transindesmal	28	41%
Infrasindesmal	7	10%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 21: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS – TIPO DE FRACTURA TORNILLO INTERFRAGMENTARIA

	Tipo de fractura					Total
	Unimaleolares	Bimaleolares	Suprasindesmal	Transindesmal	Infrasindesmal	
Material de osteosíntesis tornillo interfragmentaria	9	4	2	3	3	21
Total	9	4	2	3	3	21

TABLA N° 22: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS – TIPO DE FRACTURA PLACA

	Tipo de fractura						Total
	Unimaleolares	Bimaleolares	Trimaleolares	Suprasindesmal	Transindesmal	Infrasindesmal	
Material de osteosíntesis placas	5	6	3	5	25	4	48
Total	5	6	3	5	25	4	48

TABLA N° 23: TIEMPO DE ESPERA PARA ATENCIÓN MÉDICA A PARTIR DEL TRAUMA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 1 a 2hrs	28	41%
3 a 4hrs	16	23%
mayor de 4hrs	25	36%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 24: TIEMPO DE ESPERA DESDE SU INGRESO HASTA LA CIRUGÍA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 1 a 2 días	25	36%
3 a 4 días	11	16%
5 a 6 días	7	10%
7 a 8 días	4	6%
mayor de 8 días	22	32%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 25: TIEMPO DE ALTA POST QUIRÚRGICA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 1 a 2 días	60	87%
3 a 4 días	4	6%
mayor de 8 días	5	7%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 26: DOLOR

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Ninguno	30	43%
Ligero, ocasional	37	54%
Moderado, diario	1	1%
Severo, casi siempre presente	1	1%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 27: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - DOLOR

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Dolor	21	100,0%	0	0,0%	21	100,0%

	Dolor				Total
	Ninguno	Ligero, ocasional	Moderado, diario		
Material de tornillo interfragmentaria	8	12	1	21	
Total	8	12	1	21	

TABLA N° 28: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - DOLOR

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Dolor	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

	Dolor				Total
	Ninguno	Ligero, ocasional	Severo, casi siempre presente		
Material de placas	22	25	1	48	
Total	22	25	1	48	

TABLA N° 29: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Limitación de actividad, necesidades de ayuda	21	100,0%	0	0,0%	21	100,0%

		Limitación de actividad, necesidades de ayuda			Total
		Sin limitación	Sin limitación para las actividades diarias, limitación para actividades de ocio, sin ayuda	Limitación para las actividades diarias y de ocio, uso de bastón	
Material de osteosíntesis	tornillo interfragmentaria	12	8	1	21
Total		12	8	1	21

TABLA N° 30: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - LIMITACIÓN DE ACTIVIDAD, NECESIDADES DE AYUDA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Limitación de actividad, necesidades de ayuda	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

		Limitación de actividad, necesidades de ayuda	Total

		Sin limitación para las actividades diarias, limitación para actividades de ocio, sin ayuda	Limitación para las actividades diarias y de ocio, uso de bastón	
Material de placas	Sin limitación	24	21	3
osteosíntesis				48
Total		24	21	3
				48

TABLA N° 31: DISTANCIA MÁXIMA DE MARCHA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Mayor de 6	49	71%
Entre 4-6	18	26%
Entre 1-3	2	3%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 32: SUPERFICIES DE MARCHA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Sin dificultad en cualquier terreno	45	65%
Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes	21	30%
Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes	3	4%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 33: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (TORNILLO INTERFRAGMENTARIA) - SUPERFICIES DE MARCHA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Superficies de marcha	21	100,0%	0	0,0%	21	100,0%

	Superficies de marcha			Total
	Sin dificultad en cualquier terreno	Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes	Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes	
Material de osteosíntesis tornillo interfragmentaria	15	5	1	21
Total	15	5	1	21

TABLA N° 34: COMBINADA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS (PLACA) - SUPERFICIES DE MARCHA

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Material de osteosíntesis * Superficies de marcha	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

	Superficies de marcha			Total
	Sin dificultad en cualquier terreno	Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes	Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes	
Material de osteosíntesis placas	30	16	2	48
Total	30	16	2	48

TABLA N° 35: ARCO DE MOVILIDAD DE FLEXO-EXTENSIÓN DEL TOBILLO

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Normal o ligera limitación (>30°)	43	62%
Moderada limitación (15-29°)	20	29%
Limitación severa (< 15°) (0) Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)	4	6%
Limitación moderada (25-74%)	2	3%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 36: ESTABILIDAD DEL TOBILLO Y RETROPIÉ

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Estable	68	99%
Claramente inestable	1	1%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 37: ALINEACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Buena, pie plantígrado, mediopié bien alineado	58	84,1
Regular, pie plantígrado, algún grado de desalineación, sin síntomas	10	14,5
Mala, pie no plantígrado, desalineación severa, sintomático	1	1,4
Total	69	100,0

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 38: RESULTADOS FUNCIONAL

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Excelente (100-90)	38	55%
Bueno (89-80)	14	20%
Regular (79-70)	9	13%
Malo (menor de 69)	8	12%
Total	69	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)