



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN

ORTOPEDIA

**"COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO  
TRIMALEOLAR"**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

PRESENTADO POR

**DR. JOSÉ FERNANDO SOTO SANDOVAL**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

**ORTOPEDIA**

DIRECTOR DE TESIS

DR. GERARDO MAFARA FLORES



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

-2010-



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA E INVESTIGACIÓN

SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN

ORTOPEDIA

**"COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO  
TRIMALEOLAR"**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

PRESENTADO POR

**DR. JOSÉ FERNANDO SOTO SANDOVAL**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

**ORTOPEDIA**

DIRECTOR DE TESIS

DR. GERARDO MAFARA FLORES

-2010-

**“COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO TRIMALEOLAR”**

DR. JOSÉ FERNANDO SOTO SANDOVAL

Vo.Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

---

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA

Vo.Bo.

Dr. ANTONIO FRAGA MOURET

---

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

**“COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE TOBILLO  
TRIMALEOLAR”**

**DR. JOSÉ FERNANDO SOTO SANDOVAL**

Vo.Bo.

**DR. GERARDO MAFARA FLORES**

---

**DIRECTOR DE TESIS  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA HOSPITAL  
GENERAL “DR. RUBÉN LEÑERO”**

A mi madre y mi hermano Alex  
por su comprensión y apoyo

## INDICE

1. RESUMEN	
2. INTRODUCCIÓN	1
3. MATERIAL Y MÉTODOS	10
4. RESULTADOS	11
5. DISCUSIÓN	15
6. CONCLUSIONES	17
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

## **1. RESUMEN**

*Objetivo:* Conocer la frecuencia de complicaciones de las fracturas de tobillo trimaleolar en el Hospital General "Dr. Rubén Leñero" en el período 2006-2008.

*Material y métodos:* Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, descriptivo, en el que se incluyeron las siguientes variables: sexo, edad, extremidad afectada, tipo de lesión, evaluación funcional y complicaciones.

*Resultados:* Se estudiaron 53 pacientes, con predominio del sexo masculino 54%, y promedio de edad de 37 años, del total de casos 34 no presentaron complicaciones, mientras que 12 pacientes presentaron algún grado de artrosis y en 7 pacientes se observó dolor residual sin limitar sus actividades normales.

*Conclusión:* Las fracturas de tobillo trimaleolar son las fracturas que se presentan con mayor frecuencia en todas las edades con un predominio en la etapa productiva. Se hace énfasis en la reducción anatómica en este tipo de lesiones debido a la aparición de artrosis temprana y sus consiguientes complicaciones.

Palabras Clave: Tobillo, fractura trimaleolar, complicaciones, evaluación funcional.

## 2. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la articulación del tobillo son las lesiones óseas que se presentan con mayor frecuencia en todas las edades con un predominio de 75% en la etapa productiva. Su importancia radica en la necesidad de obtener con el tratamiento una reducción anatómica que permita un resultado que devuelva su función total y que permita a esta estructura soportar el peso corporal. Una incongruencia articular de 1-2 milímetros puede alterar en forma muy grave la distribución de los esfuerzos que ocurren sobre sus estructuras, favoreciendo la aparición de artrosis.<sup>1</sup>

Estas fracturas también se denominan fracturas maleolares o fracturas luxaciones, debido a que por lo general se acompañan de una alteración de la congruencia articular del tobillo, secundaria a una lesión de la cápsula articular y de los ligamentos que coaptan sus estructuras. 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>

Actualmente, el conocimiento biomecánico del tobillo muestra un mecanismo complejo de funcionamiento. La mayor preocupación es la inestabilidad residual de la articulación, ya que la mala alineación o el desplazamiento residual pueden afectar adversamente el comportamiento del tobillo resultando en una pérdida de la función y una artrosis temprana. De ahí la necesidad de lograr una restauración anatómica y garantizar una función óptima sin dolor.<sup>2</sup>

Existen varias clasificaciones de las fracturas de tobillo con respecto a su estabilidad. La clasificación de Lauge-Hansen fue diseñada para explicar el mecanismo lesional, y también para que sirviera de pauta terapéutica del

tratamiento conservador; es decir para que se pudiera reducir la fractura simplemente invirtiendo el mecanismo lesional. La primera palabra de dicha clasificación (p.ej. supinación, pronación) hace referencia a la posición del pie en el momento de la lesión. La siguiente frase (p.ej. rotación externa) se refiere a la dirección de la fuerza deformante. Las lesiones por rotación se subdividen en 4 estadios que van del I al IV. Las lesiones por translación son de los tipos I y II. Cuanto sea mas grave sea el grado lesional, mayor será el número del estadio. El tipo de lesión más frecuente es el de supinación-rotación externa 85% de todas las fracturas de tobillo. La clasificación de Weber /AO fue diseñada como guía para el tratamiento quirúrgico. Debido a que fue descrita cuando se pensaba que el peroné era el estabilizador fundamental del tobillo, se basó fundamentalmente en la altura de la fractura del peroné. El tipo A ocurre por debajo del pilón tibial, B a nivel de la sindesmosis y C por arriba de la sindesmosis.<sup>3</sup>

La fractura del maléolo posterior (parte posterior del maléolo tibial) consiste en una lesión por avulsión posterolateral de dicha zona, producida por tracción del ligamento tibioperoneo posteroinferior, que se inserta en la parte inferior del fragmento de fractura peronea distal. Si tras reducir el maléolo externo, el fragmento de fractura del maléolo posterior es >25-30% de la superficie articular del pilón, y está desplazado >2mm, la articulación tibioastragalina se considera inestable. Por suerte la mayoría de dichas fracturas se reducen espontáneamente tras resolver la fractura del peroné. El hecho de llevar a cabo una reducción y fijación interna de una fractura de maléolo posterior por separado dependerá de las radiografías intraoperatorias, no de las preoperatorias. Las fracturas de maléolo posterior que sigan

desplazadas >2mm tras la reducción y colocación de la placa de osteosíntesis del peroné, tendrán que reducirse y estabilizarse si afectan >30% de la superficie articular en la radiografía lateral. El fragmento de fractura posterior suele reducirse mediante presión digital, lo que se hace normalmente por la incisión lateral. Después habrá que fijarlo con un tornillo de compresión interfragmentario, colocado de delante atrás (o viceversa) por otra incisión.<sup>3</sup> Mientras que el maléolo medial al hacer la reducción de la fractura los tornillos se insertan posterior al cóliculo anterior el cual es el paso del tendón del tibial posterior tiene un riesgo significativo de lesión o punto de contacto.<sup>17</sup>

En las fracturas de tobillo, solo las ligeras variaciones de la normalidad son compatibles con una buena función articular. Las radiografías tras la reducción deben ser estudiadas teniendo en cuenta las siguientes premisas: 1) deben restaurarse las relaciones normales de la mortaja del tobillo, 2) el eje de carga del tobillo se debe encontrar en ángulo recto con el eje longitudinal de la pierna y 3) el contorno de la superficie articular debe ser lo más liso posible. Los mejores resultados se obtienen tras la restauración de la anatomía articular, el método para conseguir puede ser la manipulación cerrada bien con la reducción abierta y la fijación interna, éste último ofrece las mayores garantías de restaurar la anatomía articular y de consolidación.<sup>4</sup>

La fractura trimaleolar o de Cotton exige una reducción abierta aunque los resultados no son tan buenos como los obtenidos en fracturas bimalleolares. Las fracturas trimaleolares se producen se producen habitualmente por un mecanismo de abducción y rotación externa.

El tratamiento de las fracturas donde se involucra el pilón posterior son motivo de controversia aún. Un fragmento posterior grande puede dar

mayor incongruencia y mayor daño cartilaginoso llevando a la cronicidad de una subluxación de tobillo y su consecuente artrosis postraumática. Cuando existe un fragmento posterior, la técnica quirúrgica falla con mayor frecuencia en la reducción anatómica de la articulación. Debido a la importante función biomecánica del pilón posterior en el soporte del peso y estabilidad del tobillo, el tobillo afectado esta propenso a un resultado disfuncional. Las fracturas trimaleolares sabemos que tienen un peor resultado funcional que las fracturas bimalleolares.<sup>8</sup>

Las líneas de fractura asociadas con fracturas de maléolo posterior parecen ser altamente variables. Un largo fragmento extendido al maléolo medial existe en al menos 20% de las fracturas del maléolo posterior. Este tipo de variación en la configuración de la fractura está justificado el uso de tomografía en el preoperatorio y determinar apropiadamente el abordaje quirúrgico.<sup>19</sup>

Los pacientes con obesidad índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  tiene mayor número de co-morbilidad y mayormente los pacientes con tipo B y C que los no obesos. Sin embargo a 2 años de haber presentado la lesión la presencia de obesidad no afecta la incidencia de complicaciones, el tiempo de consolidación o el nivel funcional.<sup>16</sup>

Se podría pensar que el tratamiento mediante placa antideslizante para fracturas de tobillo tipo Weber B puede ofrecer nuevas posibilidades terapéuticas, mejorando el proceso de reparación y de función de la articulación.<sup>2</sup>

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, estando en relación directa con la gravedad de la lesión y con los resultados del tratamiento quirúrgico. Las complicaciones postoperatorias más frecuentes que pueden determinar artrosis y por lo tanto una marcha disfuncional y dolorosa:

- Varo o exceso de valgo del peroné por mala reducción y moldeo inadecuado de la placa.

- Mala reducción o rotación del maléolo medial.

- Fijación inadecuada del maléolo posterior.

- Apertura de la sindesmosis por mala reducción del peroné con acortamiento o rotación, interposición del ligamento o fragmentos óseos y colocación inadecuada del tornillo de situación.

- Lateralización o subluxación del astrágalo por interposición de cuerpos libres o del ligamento deltoideo en el compartimiento medial, por reducción deficiente de la sindesmosis o del maléolo posterior o falta de reparación de la cápsula articular.<sup>1</sup>

Los pacientes quienes sufren una fractura de tobillo cabe esperar que se sigue teniendo dificultades funcionales a 2 años de haber presentado la misma.<sup>6</sup> La congruencia articular es la llave de un buen pronóstico, incluso con un menor desplazamiento aumenta significativamente el riesgo inminente de la discapacidad<sup>7</sup>.

El más importante predictor de un buen resultado funcional es la correcta reducción de la sindesmosis. Los peores resultados los muestran pacientes con luxación al momento de la lesión encontrándose una pérdida en promedio de 3° a 4° de dorsiflexión y 10° a 12° de flexión plantar posterior a 3

años de la lesión independientemente del tipo de fijación que se haya utilizado, el retorno a la marcha normal puede tomar hasta 4 meses después de haber retirado el tornillo transindesmal.<sup>18</sup>

Un sistema de puntuación para evaluar los síntomas después de fracturas de tobillo la cual incluye: 1. Evaluación subjetiva con una escala análoga. 2. Rango de movilidad de la flexión dorsal. 3. Signos de osteoartritis. 4. Presencia de luxaciones en las proyecciones radiográficas fue realizada por Olerud y Molander en 1984 lo cual simplifica la comparación de los resultados funcionales en pacientes con fracturas de tobillo<sup>9</sup>.

Sin embargo el colegio americano de cirujanos de pie y tobillo en una revisión de la literatura y el comité de escalas de puntuación realizaron un consenso de acuerdo a la necesidad de un instrumento clínico que mida parámetros objetivos y subjetivos. Así como por la necesidad de estandarizar y evaluar las condiciones del pie y tobillo antes y después de los tratamientos.<sup>10</sup>

## **2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las fracturas de tobillo se consideran que son las fracturas más frecuentes en los adultos en edad productiva. En México no existen datos estadísticos que nos confirmen estos hechos que se plantean en la literatura mundial, por lo que es necesario sentar las bases estadísticas de este tipo de fracturas en nuestra población. ¿Cuál fue la frecuencia de complicaciones que se presentaron en los pacientes con fractura de tobillo trimaleolar en el Hospital General Dr. Rubén Leñero, entre el 1 de Enero de 2006 al 31 de Diciembre de 2008?

## **2.1. 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 de 75% en la etapa productiva. Su importancia radica en la necesidad de obtener con el tratamiento una reducción anatómica que permita un resultado que devuelva su función total y que permita a esta estructura soportar el peso corporal. Los resultados ayudaran a clasificar al paciente de manera ordenada para realizar la técnica quirúrgica que ofrezca el mínimo de complicaciones, días de estancia intrahospitalaria, disminución de la discapacidad y la incorporación del paciente de forma rápida a sus actividades de la vida diaria.

La edad y el tipo de población el cual es afectado por este tipo de patología afecta de forma directa los canales productivos de la sociedad, y al no contar con una adecuada estadística regional ni nacional de este tipo de fracturas y sus secuelas no se realiza una planeación adecuada para la prevención y control ésta patología.

## **2.2. OBJETIVOS**

### **2.2.1. General**

Conocer la frecuencia de complicaciones de la fractura tobillo trimaleolar en el Hospital General “Dr. Rubén Leñero” en el periodo comprendido del 1 de enero de 2006 al 31 de Diciembre de 2008

### **2.2.2. Específicos**

- Conocer el tipo de manejo quirúrgico aplicado a las fracturas de tobillo trimaleolares en el Hospital General “Dr. Rubén Leñero” en el período comprendido del 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2008.

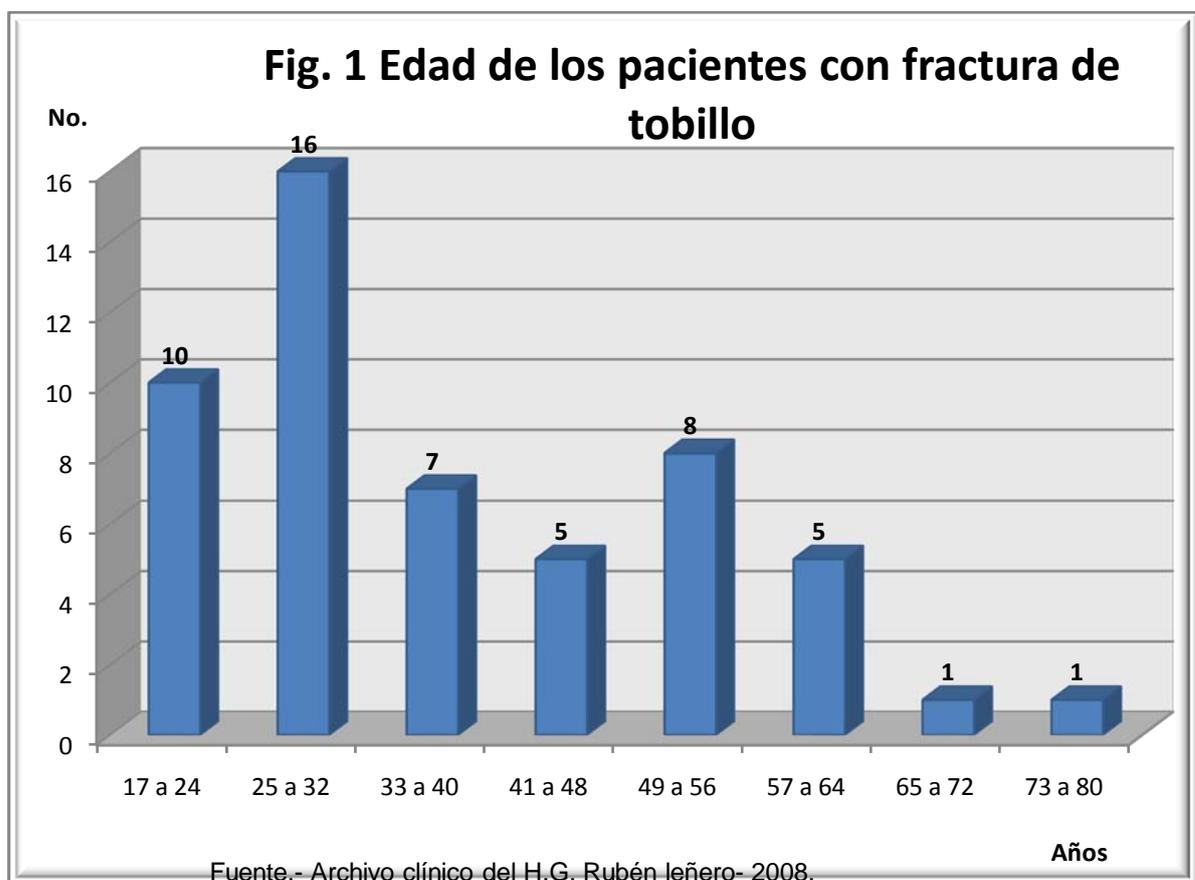
- Conocer el tipo de complicaciones en el manejo quirúrgico de las fracturas de tobillo trimaleolares en el Hospital General “Dr. Rubén Leñero” en el período comprendido del 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2009.
- Evaluar funcionalmente la condición postquirúrgica de las fracturas de tobillo trimaleolar en el Hospital General “Dr. Rubén Leñero” en el período comprendido del 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2008.

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional en el periodo 2006-2008, en el Hospital General "Dr. Rubén Leñero", en el servicio de Ortopedia. Las fuentes de recolección de datos fueron la libreta de cirugías del servicio de Ortopedia y expedientes clínicos del archivo. Se realiza censo y se incluyeron los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con fractura de tobillo trimaleolar, según el archivo clínico del Hospital. Se utilizó la clasificación de Weber para fracturas de tobillo para estandarizar las lesiones. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, tipo de fractura, extremidad afectada, lesión expuesta y grado de exposición, material de osteosíntesis utilizado en cada paciente, evaluación funcional y complicaciones. La evaluación funcional se clasificó en malo, bueno y excelente de acuerdo a la escala de funcionalidad de tobillo del colegio americano de cirujanos de pie y tobillo. No se presenta ningún riesgo durante la investigación para los pacientes ni para el investigador. Se utilizó como análisis estadístico programa Excel.

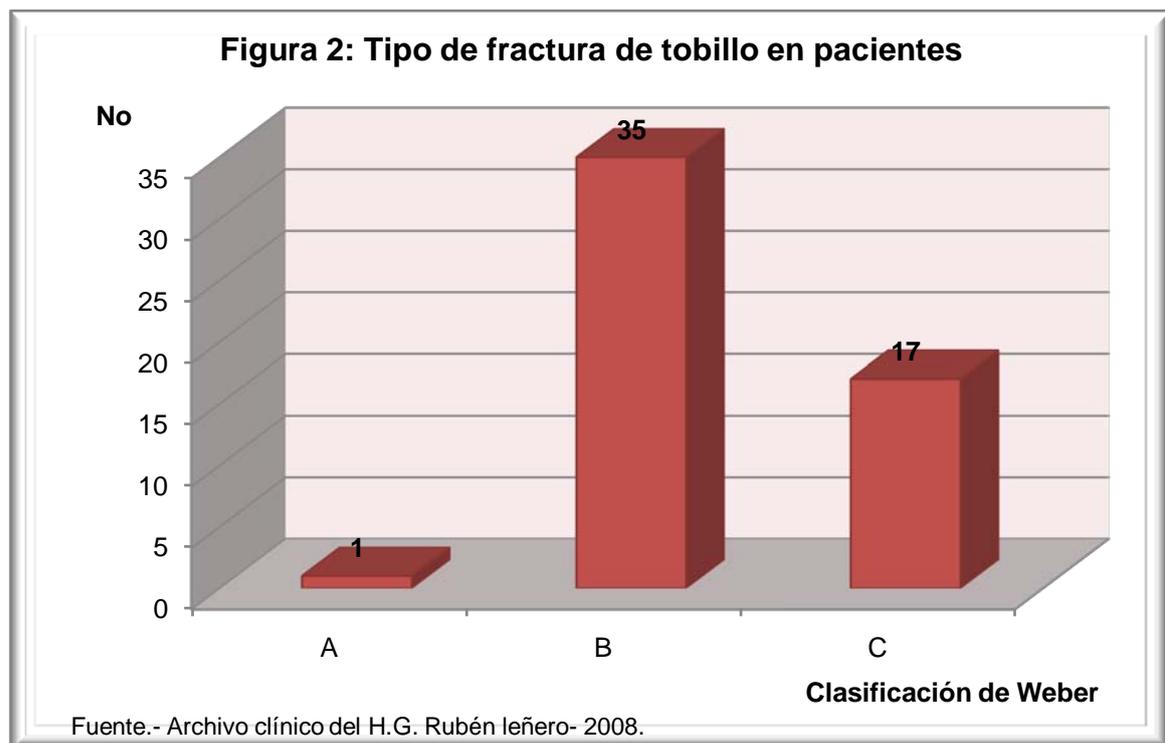
## 2. RESULTADOS

Se analizaron a 53 pacientes de los cuales 24 fueron femeninos (45.2%) y 29 masculinos (54.8%). La edad promedio de los pacientes fue de 37 años, con un rango de edad de 17 a 75 años y una desviación estándar de 14.6, dividiéndose por grupos de edad, predominando los grupos de 17 a 24 años con 10 pacientes (19%), y entre 25 y 32 años con 16 pacientes (30.2%), fig. 1.



De los 53 pacientes estudiados, 1 paciente (2%) corresponde al tipo A, 35 pacientes (66%) corresponden al tipo B y 17 pacientes (32%) al tipo C de la

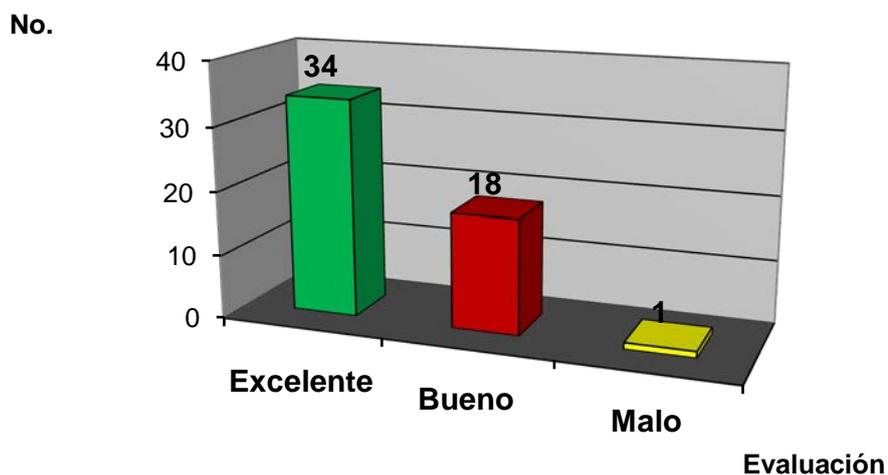
clasificación de Denis-Weber. La extremidad inferior afectada fue de predominio derecho en un 66% con 35 pacientes mientras que la izquierda 18 pacientes (34%), fig. 2. En cuanto a presentación lesiones expuestas solo hubo 4 casos de los cuales 3 fueron grado I y solo un paciente con grado II de la clasificación de Gustillo y Anderson. En cuanto al tratamiento definitivo realizado solo 3 en pacientes se colocó tornillo para maléolo posterior, 3 pacientes se manejaron con tornillos y agujas kirschner y en 47 pacientes (88%) su manejo quirúrgico fue con placa tercio de caña 3.5mm y tornillos de cortical y esponjosa 3.5mm



En la evaluación funcional de los 53 casos se obtuvo un resultado excelente en 34 pacientes que corresponde a un 64%, en 18 pacientes el resultado fue bueno con 34% y solo un paciente con un resultado malo 2%, fig. 3. Mientras que las complicaciones observadas en estos pacientes fue algún grado de artrosis presentada por 12 pacientes (23%), el dolor residual se

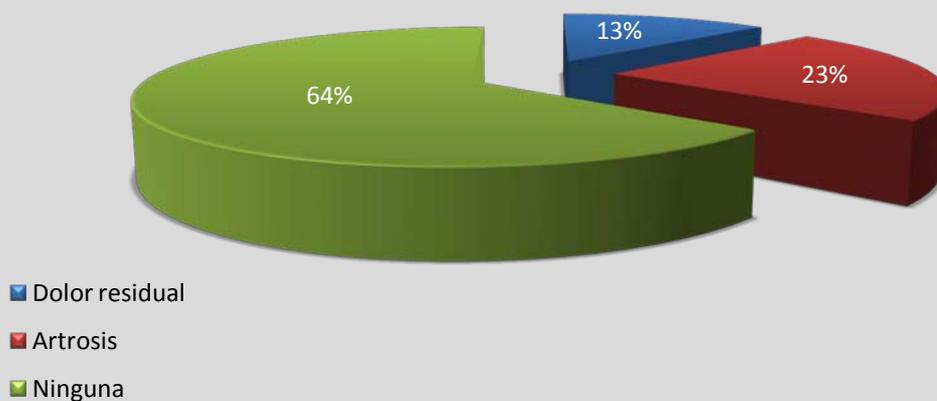
encontró en 7 pacientes (13%) sin limitar sus actividades normales y en 34 pacientes (64%) aun sin haber presentado complicaciones, fig. 4.

**Figura 3. Resultados del tratamiento de las fracturas de tobillo**



Fuente.- Archivo clínico del Hospital General Rubén Leñero - 2008.

**Figura 4. Complicaciones en pacientes con fractura de tobillo trimaleolar**



Fuente: Archivo clínico del H.G Rubén Leñero 2008

### 3. DISCUSIÓN

La fractura de tobillo trimaleolar es una lesión muy importante de la extremidad inferior debido a que debe de soportar el peso corporal y la mayor

preocupación es la inestabilidad residual de la articulación, ya que la mala alineación o el desplazamiento residual pueden afectar adversamente el comportamiento del tobillo resultando en una pérdida de la función y una artrosis temprana.<sup>2</sup>

En este estudio se observó el predominio de este tipo de fracturas en etapa productiva sobre todo en el rango de 25 a 32 años con 16 pacientes el 30.2% del total.

Del total de fracturas trimaleolares se llega a presentar el 20% con un gran fragmento del pilón posterior<sup>19</sup>. En este estudio solo en 3 casos se presentó con más del 30% de la superficie articular lo que obligo a realizar fijación interna con tornillo logrando así una reducción anatómica.

La extremidad afectada predomino la derecha en un 66% así como predomino la frecuencia en el sexo masculino de 54%, coincidiendo con el estudio de Takao<sup>20</sup> con predominio del sexo masculino en este tipo de lesiones.

En el estudio de Langenhuijsen<sup>8</sup> se utilizo la escala modificada de Weber para la evaluación funcional encontrando 50% con resultados pobres y resultados excelentes solo en el 10%, sin embargo en dicha escala en el de evaluación radiográfica no existe puntuación para ángulos por lo que puede haber discrepancia en la valoración de reducción anatómica por parte de diferentes expertos, lo contrastante con el presente estudio. Como en el estudio de Ego<sup>13</sup>, en el que el 90% de su población presentó una recuperación funcional de más del 90% lo anterior fue evaluado según la escala de funcionalidad de pie y tobillo de la AOFAS.

En lo que respecta a las complicaciones que se observaron en estos pacientes estuvo el dolor residual así como artrosis en sus diferentes grados, lo

anterior sin limitar sus actividades normales, no se presentaron en estos pacientes infecciones, dehiscencia de la herida quirúrgica rechazo de material o fatiga de material, existe un alto riesgo de complicaciones en pacientes con enfermedades asociadas como lo es la diabetes mellitus ya sea neuropatía vasculopatía o pie de Charcot según Wukich<sup>21</sup> que en pacientes no diabéticos.

Existen pacientes que se manejan en nuestro medio con tratamiento conservador pero debido al no apego al tratamiento se decidió no incluir dicho tratamiento en este estudio.

## **2. CONCLUSIONES**

Las fracturas de tobillo trimaleolar son las fracturas que se presentan con mayor frecuencia en todas las edades con un aumento significativo en la etapa productiva.

Existe un predominio de sexo masculino en este tipo de lesiones y de la extremidad afectada la derecha. La congruencia articular es un factor significativo que influye en el pronóstico por lo que se hace énfasis en la reducción anatómica en las fracturas de tobillo trimaleolar debido las complicaciones como lo es la aparición de artrosis temprana condicionando así dificultad para la movilidad así como el dolor residual que puede llegar a limitar las actividades normales del paciente.

## 2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Makkozzay P. T. H. Complicaciones de las fracturas de tobillo. **Ortho tips**. 2 (4). 262-269. Oct-Dic 2006.
- 2) Holguín M., et al. Resultados funcionales de la técnica de placa antideslizante versus técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo tipo Weber B. **Rev Col Or Tra**. 22 (2) Junio 2008, 117-121.
- 3) Michelson J. D. Fracturas de tobillo por rotación. **J Am Acad Orthop Surg** 2003;3:31-40. Enero/Febrero 2004.
- 4) S. Ferry Canale **Campbell's operative Orthopaedics**, 10th edition. 2003. editorial Elsevier. España
- 5) Michel P.J van den Beckerom. Haverkamp D. Kloen P. Biomechanical and clinical evaluation of posterior malleolar fractures. A systematic review of the literature. **J Trauma** 2009; 66: 279-284. Enero 2009.
- 6) Lash, N.et al. Ankle fractures: functional and lifestyle outcomes at 2 years. **ANZ Journal of Surgery**. 72(10):724-730, October 2002.
- 7) Olerud, C. Molander, H. Bi- and Trimalleolar Ankle Fractures Operated with Nonrigid Internal Fixation. **Clinical Orthopaedics & Related Research**. 206:253-260, May 1986.
- 8) Langenhuijsen J.F. et al. Results of ankle fractures with involvement of the posterior tibial margin. **J Trauma** 2002; 53 (1): 55-60 Julio 2002
- 9) Olerud, C. Molander, H. A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. **Arch Orthop Truma Surg**. 1984; 103: 190-4.
- 10) Thomas, J. L. et al. ACFAS Scoring scale user guide. **J Foot and Ankle Surg**. 44:5, 316-335. Septiembre-Octubre 2005.

- 11) Lehtonen H. et al. Use of a Cast Compared with a functional ankle brace after operative treatment of and ankle fracture. **J Bone Joint Surg. Am.** 85-A; 2: 205-211. Febrero 2003.
- 12) Leontaritis, N. Hinojosa L. Panchbhavi, V. K. Arthroscopically detected intra-articular lesions associated with acute ankle fractures. **J Bone Joint Surg. Am.** 2009; 91: 333-339. Febrero 2009.
- 13) Egol, K. A. et al. Predictors of short-term functional outcome following ankle fracture surgery. **J Bone Joint Surg. Am.** 88-A; 5: 974-979. Mayo 2006.
- 14) Krenk, D.E. et al. Results of minimally invasive distal fibular plate osteosynthesis. **J Trauma**; 66: 570-575. Febrero 2009.
- 15) Tejwani, N. C. et al. Are outcomes of bimalleolar fractures poorer than those of lateral malleolar fractures with medial ligamentous injury? **J Bone Joint Surg. Am.** 89-A; 7: 1438-1441. Julio 2007.
- 16) Strauss E. J. et al. Does obesity influence the outcome after the operative treatment of ankle fractures? **J Bone Joint Surg.** 89-B: 6, 795-798 Junio 2007.
- 17) Femino J. E., Gruber B. F., Karunakar M. A. Safe zone for the placement of medial malleolar screws. **J Bone Joint Surg** 89-A: 1; 133-138. Enero 2007.
- 18) Datanni R. et al. Injuries to the tibiofibular syndesmosis. **J bone Joint Surg.** 90-B: 405-410. Abril 2008.
- 19) Haraguchi N. et al. Pathoanatomy of posterior malleolar fractures of the ankle. **J bone Joint Surg.** 88-A: 5 1085-1092. Mayo 2006.

20) Takao M. et al. Diagnosis and treatment of combined Intra-articular disorders in acute distal fibular fractures. **J Trauma**. 57:1303-1307. Diciembre 2004.

21) Wukich D. K. Kline A.J. The Management of Ankle fractures in Patients with Diabetes. **J Bone Joint Surg Am**. 90-A: 7: 1570-1578. Julio 2008.