

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisiarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.”*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
UNAN, LEÓN**



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

**“Determinar el resultado del tratamiento conservador en fracturas de diáfisis tibial en pacientes mayores de 15 años, hospitalizados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del HEODRA-LEON, en el período comprendido Enero 2000 a Junio 2003.”**

**AUTOR:**

**Dr. Jhaxel Ameer García Rizo.** (Residente de 3<sup>er</sup> año)

**TUTOR:**

**Dr. Rafael Cruz.**  
Especialista en Ortopedia y Traumatología.  
Sub-especialidad en Columna Vertebral.

**ASESOR:**

**Dr. Juan Almendarez**  
Master en salud publica

**León, Marzo 2004.**

## **DEDICATORIA**

**A Dios por darme vida, salud, sabiduría y oportunidad  
de brindar ayuda al prójimo.**

**A mis padres: María Francisca y Danilo que me brindaron siempre  
su amor, dedicación  
e incondicional apoyo moral y económico.**

**A la Doctora Klearly Tinoco Lukez por brindarme su apoyo en los  
momentos difíciles de la carrera y de mi vida.**

## **AGRADECIMIENTO**

**Al Dr. Rafael Cruz por haberme brindado su apoyo incondicional y haberme guiado con certeza y acierto en la realización de éste trabajo.**

**Al Dr. Juan Almendarez por brindarme su tiempo y sus conocimientos en todos los momentos que lo necesité.**

**A mis maestros de Ortopedia y Traumatología por su paciencia, interés y sabiduría en el largo camino de la enseñanza.**

**Al Dr. Pedro Ocón por brindarme su ayuda, paciencia y conocimientos para la elaboración de éste trabajo.**

**A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización de éste estudio.**

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>I</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>III</b>
<b>3. MARCO TEORICO</b>	<b>IV</b>
<b>4. DISEÑO METODOLOGICO</b>	<b>XX</b>
<b>5. RESULTADOS Y DISCUSION</b>	<b>XXIII</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>XXVI</b>
<b>7. RECOMENDACIONES</b>	<b>XXVII</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>XXVIII</b>
<b>9. ANEXOS</b>	<b>XXX</b>

## **INTRODUCCION.**

La tibia es el segundo hueso más largo del cuerpo humano destinado a soportar y transmitir la carga del peso junto con la fíbula. Ésta última transmite una sexta parte de la carga axial desde la rodilla al pie y la tibia las otras cinco sextas partes. La diáfisis tibial es más o menos recta y de sección transversal triangular, su borde anteromedial y cresta anterior pueden palparse a lo largo del hueso y constituye puntos de referencia útiles. (1, 7,15)

La diáfisis tibial suele ser susceptible desde el punto de vista ambiental y anatómico a las lesiones traumáticas, esto debido a su localización y al hecho de tener extensas áreas desprovistas de inserciones musculares lo que determina una pobreza vascular, lo cual es notorio en la mitad distal del hueso, siendo recubierta solo por el tegumento cutáneo en su cara antero-interna, ocupando un importante lugar en los trastornos músculos esqueléticos. Debido a estas características las fracturas tibiales tienen un pronóstico y tratamiento en ocasiones muy complejo.

Suele catalogarse este tipo de patología como un traumatismo mayor porque pueden asociarse a síndromes compartimentales, a lesiones vasculares o nerviosas principalmente las fracturas de alta energía. Además las complicaciones como retardo de la consolidación, la pseudoartrosis y las infecciones son relativamente frecuentes en estas fracturas. En nuestro medio se ha observado un aumento de la frecuencia y variedad de la misma, debido al incremento de accidentes automovilísticos, accidentes laborales, sobre todo los relacionados al uso de maquinaria pesada y caídas de alturas.

El objetivo del tratamiento en éste tipo de fractura es evitar la desalineación axial o rotacional y el acortamiento que producen deformidad estética y alteran las condiciones de carga de las articulaciones adyacentes, lo cual puede acelerar el desarrollo de artrosis postraumática y

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.*”

repercutir sobre sus mecánicas y funciones. Las indicaciones del tratamiento quirúrgico y conservador no se encuentran bien definidas, algunos autores han hallado que el tratamiento

conservador es un método efectivo que evita las complicaciones potenciales de la intervención quirúrgica. (1, 11, 14,21)

**Augusto Sarmiento** (1967) preconizó la reducción cerrada y la utilización de yesos con apoyo en el tendón rotuliano o yesos funcionales, y la aplicación de éste tratamiento sobre más de 500 fracturas cerradas se tradujo en el increíble índice de consolidación del 99.3% con 0.7 % de pseudoartrosis y ningún caso de infección. Posteriormente un estudio realizado por **Fritschy D, Peter R.** en 1993 reportaron un 98% de consolidación de las fracturas, describiendo el método de Sarmiento ideal para el manejo de fracturas espiroideas cerradas.

Estudios realizados en el HEODRA en los años enero 1988 a diciembre 1989 por el **Dr. Muñoz Amador**, y por el **Dr. Medina Castillo** en el año 1998, reportan la frecuencia de fracturas diafisarias de tibia en adultos y los resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico.

Por la tendencia creciente en nuestro medio y la repercusión en la población afectada es importante conocer de cerca esta patología y su manejo, tanto de las lesiones óseas, lesiones de tejidos circundantes, así como el resultado obtenido del tratamiento y la adaptación del paciente al medio. Por lo tanto éste estudio será de mucha utilidad para el cirujano ortopédico ya que ofrecerá criterios clínicos para el tratamiento conservador de estas lesiones, que muchas veces va a ser más importante que un alto grado de virtuosismo técnico en el quirófano.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el resultado del tratamiento conservador en fracturas de diáfisis tibial en pacientes mayores de 15 años, hospitalizados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del HEODRA-León, en el período comprendido Enero 2000 a Junio 2003.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- 1- Determinar las características socio biológicas de los pacientes estudiados ( Sexo, edad, procedencia y ocupación).
- 2- Identificar las características de las fracturas según mecanismo de producción, localización y trazo.
- 3- Describir el tipo de fractura más frecuente según la Clasificación Alfanumérica A-O y los métodos de tratamiento conservador utilizados en fracturas tibiales.
- 4- Determinar el período de consolidación de las fracturas tibiales según el tratamiento empleado.
- 5- Conocer las complicaciones más frecuentes presentadas durante el tratamiento conservador de estas fracturas.

## **MARCO TEORICO**

La pierna es la parte del miembro inferior comprendida entre la rodilla y una línea oblicua que reúne el vértice del ángulo de flexión del pie sobre la pierna al vértice del talón. El esqueleto está constituido por la tibia y el peroné, articulado entre sí por arriba y abajo por un espacio interóseo llenado por el ligamento interóseo, fuerte septum fibroso fijo a la tibia y peroné desde su extremo superior al inferior, le confiere una fuerte fijeza a los fragmentos de fractura, limitándose su desplazamiento axial y lateral.

Sobre esta concepción anátomo-funcional se sustenta la estabilidad recíproca entre los fragmentos de fractura entre sí y con el peroné.

La tibia está formada por un cuerpo prismático triangular, la región más gruesa corresponde a la unión del tercio inferior con los dos tercios superiores. Tiene tres caras (interna, externa, posterior) y tres bordes (anterior, externo, interno) y sus dos extremos, el inferior con 5 caras donde se encuentra el maléolo interno y el extremo superior que pasa a formar las mesetas tibiales. El peroné se encuentra lateral a la tibia y ambos conforman el esqueleto de la pierna, es un hueso largo y delgado que presenta un cuerpo y dos extremos. (5, 7,12)

Los músculos de la pierna presentan dos regiones principales, una **ANTEROEXTERNA** y otra **POSTERIOR**. El límite de ambas regiones está dividido por un plano osteofibroso, por los huesos de la pierna, el ligamento interóseo y por el septum intermuscular externo, que va de la aponeurosis tibial al borde externo del peroné.

### **REGIÓN ANTEROEXTERNA:**



## **1-GRUPO ANTERIOR:**

**a- Tibial anterior:** Inicia en la cara lateral de la tibia (cóndilo lateral) y la membrana interósea, pasa un tendón plano en el tercio inferior de la tibia y se inserta en el hueso

escafoides, cuna media y primer metatarsiano. Su función es extender el pie levantando su borde medial, es inervado por el nervio peroneo profundo y recibe su vascularización por la arteria tibial anterior.

**b- Extensor propio del Hallux:** Inicia en la cara medial del peroné y porción proximal del ligamento interóseo, insertándose en la base de la falange distal del hallux. Su función es extender el hallux del pie, inervado por el nervio peroneo profundo y vascularizado por la arteria tibial anterior.

**c- Extensor común de los dedos:** Inicia en el tercio superior de la tibia, en la cabeza del peroné, membrana interósea, septo intermuscular anterior, dividiéndose en 4 tendones con lo cual se inserta en las bases de las falanges distales del segundo al quinto dedo, su función es extender el pie, su inervación es dada por el nervio peroneo profundo y su vascularización es por la arteria tibial anterior.

## **2-GRUPO LATERAL:**

**a- Peroneo lateral largo:** Inicia en el cóndilo externo de la tibia, en la cabeza y los dos tercios superiores de la cara externa de la diáfisis del peroné. Se inserta en la cara externa de la primera cuna y en la misma cara de la base del primer metatarsiano. Su función es la flexión plantar y eversión del pie, es inervado por el nervio ciático poplíteo externo y su vascularización es dada por la arteria tibial anterior.

**b- Peroneo lateral corto:** Se inicia en los dos tercios inferiores de la cara externa del peroné, insertándose en la apófisis estiloides del quinto metatarsiano, su función es la eversión del pie,

es innervado por el ciático poplíteo externo y su vascularización es dada por la arteria peronea. (9, 11,14)

## **2-MUSCULOS POSTERIORES:**

### **PLANO PROFUNDO:**

- a- **Flexor común de los dedos:** Inicia en la cara posterior de la tibia y tercio posterior de la misma dividiéndose en cuatro tendones que van a la falange distal del segundo al quinto dedo. Su función es flexionar la falange distal del segundo al quinto dedo y realiza flexión plantar, es innervado por el nervio tibial posterior e irrigado por la arteria del mismo nombre.
  
- b- **Tibial posterior:** Inicia en la parte póstero externa de la tibia, cara interna del peroné y ligamento interóseo, se inserta en la tuberosidad del escafoides con ramificaciones al cuboides, cunas, y bases del segundo al cuarto metatarsiano. Su acción es flexión plantar e inversión del pie, innervado por el tibial posterior y vascularizado por la arteria tibial posterior y peronea.
  
- c- **Flexor propio del Hallux:** Inicia en los dos tercios póstero inferiores del peroné e insertándose en la base de la falange distal del hallux. Su acción es flexionar el hallux, innervado por el nervio tibial posterior y vascularizado por la arteria peronea.

### **PLANO SUPERFICIAL:**

- a- **Tríceps Sural:** Formado por los músculos gemelos (interno y externo) y el sóleo, que se unen y forma un tendón en común insertándose en el calcáneo. Los gemelos inician en cóndilos y tubérculos supracondileos, el sóleo inicia en un arco fibroso, cabeza del peroné

y línea oblicua de la tibia. Su función es flexionar la pierna en la articulación de la rodilla, produce la flexión plantar del pie, levantando al calcáneo, es inervado por el tibial posterior y vascularizado por la arteria tibial posterior y peronea.

b- **Plantar Delgado:** Es inconstante ya que puede estar ausente en algunas veces, y se utiliza para injerto tendinoso. Inicia en el cóndilo lateral del fémur y se inserta al tendón calcáneo, su acción es tensar la cápsula articular de la rodilla, inervado por el tibial posterior y vascularizado por la arteria poplítea.(3,10,12,14)

### **FRACTURAS DIAFISIARIAS DE TIBIA:**

Son aquellas que asientan 5-6 cm. por abajo de la interlínea articular de la rodilla y 5-6 cms. por encima de la interlínea articular del tobillo.

El trazo de fractura en el tercio medio o distal con frecuencia compromete la arteria nutricia del hueso, agravando aun más el déficit vascular. Teniendo la metafisis inferior una vascularización aún más empobrecida si consideramos que a ese nivel la arteria nutricia esta terminando su distribución y a ella no alcanza la vascularización epifisiaria distal, siendo la tibia cubierta en la cara antero interna solo por el tegumento cutáneo.

El trazo de fractura oblicuo o helicoidal con suma frecuencia desgarrar la piel como un cuchillo, siendo las fracturas abiertas mas frecuente que en cualquier otro hueso largo.

(1, 4, 15,17)

Su mecanismo de producción se debe principalmente como resultado de fuerza de baja energía como una caída con un movimiento de giro sobre un pie fijo o de alta energía como accidentes de vehículos a motor o caídas de una altura importante. Las fracturas proximales se deben con frecuencia a lesiones de alta energía, que son las más frecuentes por accidentes

automovilísticos, teniendo que las fracturas distales son producidas mas a menudo por lesiones de baja energía.

Los traumas directos tienden a causar fracturas transversales y conminutas y los traumas indirectos causan fracturas oblicuas o espiroideas. Según Sarmiento las fracturas oblicuas son

las más frecuentes, las fracturas por torsión suelen crear un desgarro longitudinal en el periostio y puede no afectar a los vasos endósticos, mientras que las fracturas transversales habitualmente desgarran el periostio circunferencialmente e interrumpen completamente la circulación endostal. (1, 7, 8,9)

El más afectado es el sexo masculino debido a que estos están más expuestos a factores de riesgo como accidentes de tránsito y accidentes con maquinarias pesadas; se ha observado que se presenta indistintamente en cualquier edad, pero Schulack y Sarmiento en las grandes series revisadas el promedio está en el grupo activamente productivo entre los 20-50 años. El miembro más afectado es el izquierdo y las fracturas cerradas son más frecuentes que las abiertas. (1, 2,16)

## **CLASIFICACION:**

Existen diversas clasificaciones entre ellas tenemos:

**1- MÜLLER** que plantea su clasificación de acuerdo al modelo de tratamiento del sistema AO.

## **FRACTURAS DE LA PIERNA:**

**1- FRACTURA DIAFISIARIA DE TIBIA Y PERONÉ:**

**A-Trauma Directo:**

- a- Transversales
- b- Oblicuas cortas
- c- Conminutivas

**B- Trauma Indirecto:**

- a- Flexión: Oblicua
- b-Torsión: Espiroidea
- c- Flexión- Torsión: Espiroideo con fragmento en cuña.

**C- Traumas combinados:**

- a- Conminutivos
- b- Segmentarias

**2- FRACTURAS AISLADAS DE TIBIA:**

**A-Trauma Directo o Indirecto:**

- a- Transversales
- b- Oblicuas
- c- Conminutivas

**3-FRACTURAS AISLADAS DE PERONE:**

- a- Fracturas del cuello
- b- fracturas diafisarias altas(lesión del ligamento colateral externo de la rodilla).
- c- Fracturas a otros niveles con posible diástasis tibioperonea.

**4- FRACTURAS PATOLOGICAS**

**2- CLASIFICACIÓN ALFANUMERICA A-O** de las fracturas del segmento diafisario de la tibia y del peroné:

**TIBIA/PERONE, Segmento diafisario: 42-(A, B, C)**

Tipo A: Fracturas Simples.	Tipo B: Fractura en Cuña	Tipo C: Compleja
Tipo A1: Espiroidea	Tipo B1: Espiroidea.	Tipo C1: Espiroidea
Tipo A2: Oblicua (30° ó más)	Tipo B2: Angulada	Tipo C2: Segmentaria.
Tipo A3: Transversa.	Tipo B3: Fragmentada	Tipo C3: Irregular.

(Ver ilustraciones en anexo)

Según **MECANISMO DE PRODUCCIÓN** se clasifican en:

1- CAUSA DIRECTA: cuando la fractura se produce en el mismo lugar donde actúa el agente vulnerante. (Ej.: herida por arma de fuego).

2- CAUSA INDIRECTA: Son las que ocurren a distancia de donde actúa el agente vulnerante. (Ej. Compresión, distracción, flexión, torsión y cizallamiento).

En las fracturas diafisiarias de tibia por causa indirecta los trazos pueden ser de tres tipos:

1-El mecanismo de flexión provoca un trazo oblicuo principalmente.

2-El mecanismo de Torsión provoca un trazo espiroideo largo.

3-El mecanismo de flexo-extensión provoca un trazo de alas de mariposa principalmente.

Cuando existe una fractura bifocal o segmentaria puede ocurrir dos alteraciones con la arteria nutricia:

a) La arteria nutricia en el fragmento superior sin ruptura del periostio que es de mejor pronóstico por el aporte vascular.

b) La arteria nutricia en el fragmento superior con ruptura del periostio y disminución del aporte vascular.(1,4,7)

### **FRACTURA ABIERTAS:**

Son aquellas en que hay comunicación directa entre la herida y la fractura, o en que los extremos óseos han penetrado la piel y existe lesión de grado variable de los tejidos blandos que la recubren.

Las fracturas abiertas se clasifican según el método de **Gustillo y Anderson** en:

TIPO 1: La herida es menor de 1 cm. de longitud, con bordes limpios.

TIPO 2: La herida es más de 1 cm. de longitud, sin gran compromiso de tejidos blandos sin colgajos o avulsiones.

TIPO 3: Hay tejidos blandos extensos dañados, incluye avulsión de la piel o colgajos:

a- Tipo 3.a: Adecuada cobertura de la fractura por tejido blando, extensa laceración o colgajos de tejidos blandos.

b-Tipo 3.b: Injuria extensa de los tejidos blandos con levantamiento del periostio y exposición de hueso asociado con contaminación masiva.

c- Tipo 3.c: Fractura abierta asociada con injuria arterial que requiere reparación.(17)

## **ETIOPATOGENIA:**

### **Mecanismo de Producción:**

En general las fracturas por traumatismo directo aplastan la piel y se fracturan ambos huesos al mismo nivel, el trazo puede ser transversal, conminuto, fragmento libre e irregular. Si el trauma es muy fuerte y la pierna se encuentra comprimida en sentido opuesto puede haber desviación, inclinación o torsión en cualquier dirección provocando fractura conminuta.

En las fracturas por causa indirecta las que ocurren por flexión son oblicuas largas, muy inestables y asientan en los tercio superior, medio o inferior de la diáfisis tibial. Una fuerza de torsión aplicada al pie produce una fractura espiroidea de ambos huesos, el sitio de fractura es variable aunque es más frecuente en la diáfisis distal. En el peroné normalmente la localización es más alta ya que la fractura se continua en el plano de rotación superior de la espina tibial. Estas fracturas son muy inestables ya que frecuentemente se desplazan posterior a la reducción.

Las fracturas segmentarias son muy inestables y se complican con retardo de consolidación y pseudoartrosis por necrosis de fragmentos. Las fracturas aisladas del peroné son menos

frecuentes y cuando se producen se debe sospechar que existen también lesiones de los ligamentos.

Lambert demostró que el peroné soporta por lo menos la sexta parte de la carga estática que recibe la pierna principalmente a través de su articulación con el astrágalo. El peroné intacto

puede constituir un factor de deformación, ya que tiende a actuar como un resorte rotando la fractura tibial en dirección interna (deformidad varo).

La fractura tibial asociada a fractura del peroné tiende a desarrollar una deformidad en valgo.

La articulación que existe entre el peroné y astrágalo determina que el primero funcione como:

1-Una estructura de estabilización lateral.

2-Como una estructura de soporte de peso axial. (1,4, 11,14)

### **DIAGNOSTICO:**

El diagnóstico se realiza a partir de los exámenes clínicos y radiológicos, debe diferenciarse las lesiones traumáticas de las fracturas patológicas, determinar si es una fractura abierta o cerrada y si hay compromiso nervioso o vascular. No se debe intentar el movimiento a nivel de la fractura, pero sí se invita al paciente a mover sus dedos.

Se realiza radiografías simples en vista lateral y antero posterior a fin de comprobar la localización del trazo de fractura, así como tomar algunas medidas y medición de ángulos para descartar o demostrar algunas deformidades angulares (Varus, Valgus, antecurvatum y recurvatum), si se sospecha de lesión vascular se debe realizar arteriografía. (1, 7,15)

### **TRATAMIENTO:**



Las indicaciones del tratamiento quirúrgico y conservador de las fracturas diafisarias de tibia no han sido todavía bien definidas. Sarmiento, Nicoll y otros autores han hallado que el tratamiento cerrado con férula o yesos funcionales es un método efectivo para el tratamiento de muchas de las fracturas de la diáfisis tibial que evita las complicaciones potenciales de la intervención quirúrgica. Para el éxito del tratamiento cerrado, el yeso inguinopédico o el yeso funcional deben mantener una alineación aceptable de la fractura, y el patrón de fractura debe permitir una carga precoz para prevenir el retardo de consolidación o la pseudoartrosis.

(1, 6,13,)

Las características del paciente también pueden influir en el éxito del tratamiento cerrado de las fracturas diafisarias de la tibia, la alineación puede ser difícil de mantener con férula o yeso u ortesis en pacientes obesos o con edema en las extremidades inferiores. En pacientes no colaboradores tratados mediante métodos cerrados se puede producir una pérdida de reducción, mientras que el retardo de consolidación y la pseudoartrosis son comunes en pacientes que deben evitar la carga de peso durante períodos prolongados. También se deben considerar los requerimientos funcionales individuales a la hora de elegir el tratamiento. (1,15)

El grado de alineación y acortamiento que se pueden considerar aceptable también es motivo de controversia, Tarr y col. demostraron que la desalineación distal de la tibia puede ser peor tolerada que una desalineación más proximal. La recomendación en la bibliografía varía ampliamente, Campbell recomienda menos de 5 grados de angulación varo- valgo, menos de 10 grados de angulación antero posterior, menos de 10 grados de rotación o menos de 15 mm. de acortamiento. También estudios han demostrado que cuando existe un acortamiento de 1 cm. a 1.5 cm. es bastante aceptable y de hecho deseable en los casos de fracturas conminutas. (1,15)

Los principales objetivos del tratamiento son lograr una pronta consolidación, restablecer la alineación de la rodilla y del tobillo y la pronta recuperación funcional del miembro. La mejor forma de lograr esto es con el tratamiento cerrado con yeso funcional. (1, 6,12).

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HFEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.*”

Sarmiento no observa mayor diferencia en la incidencia de curación entre la fractura en distintos niveles de la tibia tratada tempranamente con sostén funcional a cielo cerrado ( lo que conduce a la osteogénesis es el ambiente funcional). (14)

### **TRATAMIENTO CONSERVADOR:**

Está indicado por lo general en las fracturas reducidas o fácilmente reductibles y estables, en las cuales no existen complicaciones vasculares ni nerviosas.

#### **Entre los métodos más utilizados tenemos:**

- 1- Yeso Inguinopédico
- 2- Yeso Bipolar.
- 3- Método funcional de Sarmiento**
- 4- Tracción Esqueletal
- 5- Fijación Externa.

#### **Yeso Inguinopédico:**

Se trata del método más antiguo y más usado en las fracturas de la diáfisis de los huesos de la pierna. Se coloca al paciente con la pierna flexionada a 90<sup>a</sup> colgante para que la reducción anatómica se produzca por gravedad y ayudada por el cirujano, se aplica vendaje de ovata protector y luego vendaje circular de yeso desde el tobillo hasta la rodilla para sostener la fractura. Ya fraguado el yeso se coloca la pierna en extensión y se pone un yeso circular desde los dedos del pie hasta la ingle dejando la rodilla en extensión o semiflexión. se debe vigilar que no quede ningún grado de rotación, se coloca el tobillo en leve equino para evitar el recurvatum a nivel del foco de fractura. (1,16)

#### **Yeso Bipolar:**

(Método Anderson y Hutchin). En 1974 publicaron 208 casos de fracturas inestables de tibia y peroné tratados por métodos cerrados con inserción de clavos de Steinman 5 cms. por encima y debajo de la fractura incorporados a un yeso. Hubo un 95% de consolidación, un 2.4% de pseudoartrosis y 7.4% retardo de consolidación.

Este método también lo recomendaba Böhler y Campbell que hacen pasar 3 clavos, 1 distal y 2 proximales a una distancia de más de 5 cms. del foco de fractura. Se hace reducción igual que el método de Dehne, se coloca el yeso circular con los clavos incluidos, se aplica un tación de marcha y se comienza de inmediato la carga de peso progresiva, al principio con muletas por 3 semanas y luego con bastón ante braquial.

En la fractura transversal estable se retiran los clavos de Steinman sin modificar el yeso a las 3-4 semanas, en las espiroideas, oblicuas o conminutivas tipo inestable a las 6-7 semanas. Durante la etapa de enyesado se indica además de la marcha ejercicios isométricos de flexores y extensores de rodilla y tobillos.(1,4,7,12)

### **Método funcional de Sarmiento:**

Los métodos funcionales utilizando aparatos enyesados fueron mencionados por primera vez por Lucas Championniere en 1910 y Delbet 1913. Sarmiento reconsideró estos métodos y a partir de 1965 los ha utilizado basándose en tres principios fundamentales.

- 1- La inmovilización de las articulaciones por encima y por debajo de la lesión no es una condición necesaria para la consolidación de las fracturas de la pierna.
- 2- La puesta en función precoz de un segmento del miembro favorece la osteogénesis.
- 3- La inmovilización estricta del foco de fractura no es una condición previa para la curación de la fractura.

Este método tiene tres etapas:

**I ETAPA:** Tratamiento agudo de la fractura en la que se hace la reducción e inmovilización de la extremidad con un yeso inguinopédico para que el paciente esté cómodo hasta que cedan los síntomas agudos (más o menos 15 días).

**II ETAPA:** Es la sustentación parcial sin dolor en el sitio de la fractura. Se coloca bota corta de yeso funcional o de la férula funcional para la pierna afectada. Los pacientes pueden reanudar la deambulación y aumentar en forma gradual la sustentación lo cual depende de la intensidad de los síntomas (dolor y deformidad).

**III ETAPA:** La mejoría progresiva que se manifiesta al ceder el dolor y la tumefacción en el yeso funcional por debajo de la rodilla, es indicación para cambiar éste yeso por una férula que permita la excursión completa de todas las articulaciones.

En la mayoría de las fracturas simples se colocan las férulas funcionales antes de las 4 semanas del accidente, se debe realizar ajustes periódicos a la férula según sea conveniente.

Se da seguimiento mensual hasta que clínica y radiológicamente se confirme la curación completa de la fractura.

Los pacientes recuperan la excursión completa de todas las articulaciones y caminan con toda la normalidad al dejar de usar por completo la férula. Sarmiento en sus primeros 100 casos no reportó ninguna pseudoartrosis ni callo vicioso y en todos hubo consolidación. El tiempo de consolidación promedio fue 15 semanas. Se recomienda este método en todo tipo de fractura excepto las abiertas y segmentarias bifocales cerradas. (1, 4,8)

### **Fijación Externa:**

Desde hace tiempo la fijación externa se ha propuesto para permitir el cuidado provisional de los tejidos blandos, cada vez un mayor número de publicaciones propugna su uso como tratamiento definitivo de ciertas fracturas especialmente las fracturas de alta energía con una diástasis o disociación significativa entre la tibia y el peroné con escasa estabilidad intrínseca. La fijación externa está también indicada para las fracturas cerradas inestables y para las fracturas cerradas estables complicadas por un síndrome compartimental, traumatismo craneoencefálico o alteraciones de la sensibilidad, así también se utiliza en todos los grados de fracturas abiertas estables axialmente.

La estabilidad de la fractura y de los tejidos blandos debe ser mantenida para permitir un crecimiento vascular sostenido de las zonas lesionadas. Con fijadores unilaterales la estabilidad de la fractura aumenta (disminuye el movimiento en el foco de fractura) al

aumentar el diámetro de los clavos, aumentando la separación entre los clavos y las barras de soporte. La estabilidad mejora aún más añadiendo otros planos de fijación, agregando barras de soporte a los cabecales o disminuyendo la distancia del hueso a la barra de soporte. Por lo general la tibia de un adulto requiere ser fijada con clavos de 4.5 a 6 mm. Los clavos deben ser menores de un tercio del diámetro del hueso para evitar la fractura a través de los orificios de los clavos. Las fracturas del tercio medio de la tibia suelen estabilizarse con dos o tres clavos de 5 mm en cada uno de los fragmentos, colocándolos en un solo plano, una separación amplia entre los clavos de cada fragmento proporciona estabilidad no sólo en el plano de los clavos, sino en el ortogonal a los mismos. (1, 4, 14,15)

### **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:**

Nicoll, partidario del tratamiento cerrado describía las siguientes indicaciones para la fijación interna:

- 1- Fracturas abiertas que requieran complejas intervenciones de cirugía plástica.
- 2- Fractura asociada del fémur y otras lesiones mayores.
- 3- Paraplejía con déficit sensitivo.
- 4- Fracturas Segmentarias con desplazamiento de los fragmentos centrales.

5- Defectos segmentarios producidos por pérdida de hueso.

Bone y Hohnson recomendaron la fijación interna en las fracturas inestables, conminutas o segmentarias, en las fracturas bilaterales de tibia y en los pacientes con fractura del fémur ipsilateral.

Las fracturas en las que el tratamiento cerrado no es adecuado pueden ser tratadas mediante fijación con placas y tornillos, fijación intramedular (incluyendo los clavos de Ender, clavos intramedulares y clavos bloqueados) y fijación externa. (1)

**COMPLICACIONES:**

**A.- TEMPRANAS:**

- 1- Infección de la herida, de partes blandas y óseas.
- 2- Lesiones cutáneas.
- 3- Lesión arterial y nerviosa.
- 4- Síndrome compartimental.

**B. TARDIAS:**

- 1- Consolidación viciosa: Es común, y el acortamiento moderado está desprovisto comúnmente de consecuencia.
- 2- Retardo de Consolidación: Es cuando clínica y radiológicamente hay evidencia de que no ha cesado la formación de tejido óseo.
- 3- Seudoartrosis: Es cuando clínica y radiológicamente hay evidencia que toda actividad de reparación o formación ósea ha cesado.
- 4- Rigidez articular: Ésta se observa principalmente por inmovilizaciones prolongadas o por falta de fisioterapia en las articulaciones adyacentes.(1,4,9)

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisiarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HFEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.”*

El retardo de consolidación, pseudoartrosis y la infección son complicaciones frecuentes después de fracturas diafisiarias de tibia. La mayor parte de estudios de fracturas expuestas revelan retardos de consolidación, mayor frecuencia de infecciones, incluso osteomielitis y pseudoartrosis.

Adler señaló 20% de osteomielitis de fractura expuesta tratada con clavo medular y sólo 2.2% en fracturas similares sin fijación interna.

Smith con fijación interna en las fracturas abiertas tuvo un 30% de retardo consolidación y 6.6% de infección en los casos tratados.

Velasco señaló 6 % de infección, 16% unión retardada y 4% de pseudoartrosis tratadas con clavo medular.

Nicoll Señaló tres factores importantes en el pronóstico:

- 1- El grado de desplazamiento inicial.
- 2- El grado de conminución
- 3- La presencia o ausencia de infección

Así la fractura espiroidea tarda por lo menos 12 semanas para consolidar, la transversal o conminuta de 13 a 14 y las abiertas 24 semanas.

Según Chapman el 98% de fracturas diafisiarias tratadas por medios conservadores tuvieron resultados satisfactorios y solo hubo 2% de resultados insatisfactorios. (1,4,7,21)

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

**Tipo de estudio:** Estudio descriptivo de Corte transversal.

**Área de estudio:** Departamento de Ortopedia y Traumatología Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello- León, Nicaragua.

**Período de estudio:** Se realizó en el período enero del año 2000 a junio del año 2003.

**Población de estudio:** Población mayor de 15 años con diagnóstico de fractura de la diáfisis tibial, tratados con métodos conservadores, que ingresaron al servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA, en el período de estudio.

**Procedimiento de recolección de datos:** Fue a través de un Instrumento previamente diseñado y convalidado, obteniéndose la información de expedientes clínicos en el departamento de archivo y estadística del HEODRA, de los cuales se seleccionaron y obtuvieron un total de 31 casos atendidos en éste período.



**Plan de análisis:** Se procesó y analizó la información recolectada en el programa Epi-Info  
6.04 Se calcula frecuencia y porcentaje con cruces de las variables, los resultados se expresan en tablas y gráficos.

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA
EDAD	Período de vida comprendido desde el nacimiento hasta la fecha actual.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 16-20 años</li><li>• 21-30 años</li><li>• 31-40 años</li><li>• 41-50 años</li><li>• mayor de 50 años</li></ul>
SEXO	Carácter o cualidad biológica que distingue al macho de la hembra.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Femenino</li><li>• Masculino</li></ul>
PROCEDENCIA	Lugar de residencia del paciente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Urbano</li><li>• Rural</li></ul>
OCUPACIÓN	Labor de trabajo realizado por el paciente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obrero</li><li>• Agricultor</li><li>• Doméstica</li><li>• Oficinista</li><li>• Conductor</li></ul>
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	Período comprendido desde su ingreso hasta el egreso del paciente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Días</li><li>• Semanas</li><li>• Meses</li></ul>
LOCALIZACION DE LA LESION	Sitio anatómico donde se produce el foco fracturario	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tercio Proximal</li><li>• Tercio Medio</li></ul>

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HFEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.*"

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tercio Distal</li> </ul>
TRAZO DE FRACTURA	Es la imagen de la fractura que se obtiene por el examen radiológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicua</li> <li>• Transversa</li> <li>• Longitudinal</li> <li>• Espiral</li> </ul>
NUMEROS DE FRAGMENTOS	Es la cantidad de divisiones del tejido óseo producto de la fractura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bifragmentaria</li> <li>• Multifragmentaria</li> <li>• Segmentaria</li> <li>• Fragmento Libre</li> </ul>
ETIOLOGIA DE LA LESION	Es la causa por la cual se produjo la fractura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumática</li> <li>• Patológica</li> <li>• Stress</li> </ul>
COMUNICACION CON EL EXTERIOR	Lesión de partes blandas, que comunica el foco de fractura con el exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerradas</li> <li>• Abiertas</li> </ul>

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA
MECANISMO DE LESION	Fractura producida de acuerdo al sitio por un agente vulnerante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directo</li> <li>• Indirecto</li> </ul>
CLASIFICACION ALFANUMÉRICA A-O	Características morfológicas del trazo Según la Asociación de Osteosíntesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• B</li> <li>• C</li> </ul>
LESIONES ASOCIADAS	Son los daños ocasionados al tegumento, músculos, vasos y nervios que se producen como consecuencia de una fractura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión Tegumentaria</li> <li>• Lesión Muscular</li> <li>• Lesión Vascular</li> <li>• Lesión Nerviosa</li> </ul>
TRATAMIENTO CONSERVADOR DE LA FRACTURA.	Son las opciones de manejos incruentos, utilizados en el tratamiento de éstas fracturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción + Yeso Inguinopédico</li> <li>• Método de Sarmiento</li> <li>• Reducción + Clavo de Transfixión</li> <li>• Reducción + Fijación Externa</li> <li>• Tracción Esqueletal</li> </ul>
COMPLICACIONES	Proceso mórbido generado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia</li> </ul>

	por el trauma o tratamiento del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecciones</li> <li>• Lesiones Neurovasculares</li> <li>• Hematoma</li> <li>• Síndrome Compartimental</li> <li>• Seudoartrosis</li> <li>• Consolidación Viciosa.</li> </ul>
<b>RESULTADO</b>	Es la repuesta obtenida según el período de consolidación de una fractura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación</li> <li>• Retardo de Consolidación</li> <li>• Pseudoartrosis</li> </ul>

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Este estudio tomó como muestra 31 casos de pacientes diagnosticados con fracturas diafisiarias de tibia, mayores de 15 años tratados con métodos conservadores en el departamento de Ortopedia y Traumatología del HEODRA- León, en el período enero 2000 a junio 2003.

Los resultados encontrados nos demuestran que el grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre los 21 y 30 años con un 25%, seguido muy de cerca por el grupo etáreo de 16 a 20 años con 23 %, lo que nos demuestra que el 50% de los casos estuvo comprendido en el grupo etáreo de los 16 a los 30 años (Ver Tabla 1), a éste respecto estudios realizados por sarmiento 1967 EU y Valero 2002 Colombia determinan la mayor frecuencia de estas fracturas entre la segunda y tercera décadas de la vida, esto debido a la mayor actividad productiva y al tipo de actividad laboral ejercida por ésta población.(18,21)

Las fracturas tibiales se presentaron con mayor frecuencia en el sexo masculino con un 77%, ( Ver Tabla 1 ), por ser éste el sexo más expuesto a causa de las labores realizadas. Estos valores se asemejan a los encontrados a nivel nacional por Medina y Muñoz (15,16) y en el

extranjero por Sarmiento, Latta y Valero y otros que reportan mayor afectación del sexo masculino con un 80%.(1, 18,21).

Los pacientes afectados en una ligera mayoría son provenientes del área urbana con un 55% y el 45% del área rural, ( Ver Tabla 2), esto difiere de la literatura consultada que reporta un porcentaje del 80% de casos provenientes del área urbana. (15,16) Esta diferencia es producida por las características inherentes al tipo de trabajo en el área urbana y rural en la mayor parte de nuestro territorio.

De acuerdo a la ocupación los grupos más afectados fueron los obreros y estudiantes con porcentajes similares (29%), seguido de los agricultores y domésticas con 19%, (Ver tabla 2).

Estos resultados guardan similitud con estudios reportados en Sur y Norteamérica que reflejan como grupos mas afectados los obreros y estudiantes.(21,22)

Los datos encontrados reportan que el mecanismo de producción más frecuente fue el directo con un 55% y el indirecto con 45%. En las fracturas directas se encontró que el mayor porcentaje se relacionaba con trazos transversos (32%), siendo su mayor localización en los tercios medio y distal con un 45%, ( Ver tabla 3 y 4). A éste respecto Valero reporta resultados similares en cuanto al trazo y localización, (21). El mecanismo Indirecto más frecuente fue por torsión con trazos espiroideos con 26%, siendo su mayor localización en el tercio medio y distal con 45%, ( Ver tabla 3 y 4). A este respecto Campbell, Cambras y otros reportan el mecanismo indirecto con trazos espiroideos producido por torsión en el tercio medio de la tibia como lo más frecuentes.(1,4,7) El 100% de la fracturas fueron de etiología traumática y de ella el 58% fueron cerrada y el 42% abierta, ( Ver tabla 5) De igual manera Skinner y Sarmiento describen iguales características en estudios realizados. (7,18)

En base a la clasificación Alfanumérica A-O de fracturas tibiales encontramos que la mayor parte correspondió al tipo A con 77%, tipo B con 19% y solo un caso del tipo C. La mayoría tuvo su localización en el tercio medio y distal con 45%, presentándose con mayor frecuencia

en el grupo etáreo de los 16-30 años, la descripción alfanumérica encontrada corresponde al tipo 42-A. ( Ver tablas 6 y 7). Los resultados concuerdan con estudios reportado por Valero en Colombia, como el tipo de clasificación más frecuente.(21).

El tratamiento conservador más utilizado fue la reducción cerrada más yeso inguinopédico con un 48%, seguido del yeso bipolar con 10%, reportando que un 19% de los casos se trató posteriormente con el método funcional de Sarmiento. La utilización del Fijador Externo es de tan solo un 7%. El porcentaje de consolidación obtenida fue del 97%, principalmente consolidándose en el periodo de 6-8 meses con 61% de los casos. Hubo un 100% de consolidación de casos manejado con yeso inguinopédico encontrándose un caso de

seudoartrosis que fue tratado inicialmente con Fijador Externo y luego con yeso Inguinopédico, representando el 3% de falta de consolidación. ( Ver tabla 8) . A éste respecto Nicoll, Sarmiento y Dehne, refieren como método conservador más utilizado el yeso inguinopédico, seguido por el método de Sarmiento, reportando porcentajes de consolidación de un 95% en el período comprendido entre los cuatro a siete meses.(1,4) Este caso de pseudoatrosis logró consolidar después de la aplicación de injerto autólogo que no incluyó material de fijación

Del total de 31 casos tratados conservadoramente se observó un porcentaje de infección del 10% y un 3% de las fracturas no consolidaron (Pseudoartrosis) (Ver tabla 9). Sarmiento, Campbell, Cambras refieren porcentaje de consolidación del 99%, con porcentajes mínimos de pseudoartosis (1%) sin casos de infección. (1,4,18) Este porcentaje alto de infección es causado por una mala clasificación del grado de gravedad de las fracturas abiertas y probablemente por el porcentaje de pacientes de origen rural con probable alto grado de contaminación de las fracturas abiertas ( fracturas agrícolas).

Durante el tratamiento la mayor parte de los casos estuvieron hospitalizados durante el período de 1-3 días correspondiendo al 48% de los casos, (Ver Gráfico 1). A éste al respecto no hay

estudios que reporten la estancia hospitalaria de los pacientes tratados con métodos conservadores, éste hallazgo es de gran importancia ya que nos permite demostrar el corto período de hospitalización al usar métodos conservadores y la repercusión en la disminución de los costos de hospitalización de estos pacientes.

## **CONCLUSIONES**

1. De los casos estudiados el grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre las edades de 16-30 años, presentándose en su mayoría en el sexo masculino, con respecto a la procedencia se encontraron iguales porcentajes en los pacientes procedentes del área urbana como rural; siendo los estudiantes y obreros los individuos más afectados con iguales porcentajes.
2. El mecanismo de producción más frecuente en estas fracturas fue el directo en su mayoría con trazos transversos y su localización con igual porcentaje en los tercios medio y distal de la tibia. El mecanismo Indirecto más frecuente fue por torsión con trazo espiroideo e igual localización que el anterior, predominando las fracturas cerradas.
3. Según la clasificación Alfanumérica A-O el tipo de fractura más frecuente fue 42-A1.
4. Dentro de los métodos de tratamiento cerrado el más utilizado fue la aplicación de yeso inguinopédico, seguido de la aplicación de yeso bipolar, los cuales en su mayoría se trataron posteriormente con el método funcional de Sarmiento.

5. Mediante la utilización de todos los métodos conservadores, los resultados revelan excelentes porcentaje de consolidación, la mayoría de los casos consolidaron en el período comprendido entre los 6 y 8 meses.
6. La complicación más frecuente encontrada fue la infección, presentándose un solo caso de ausencia de consolidación (Seudoartrosis).

## **RECOMENDACIONES**

- 1) Es necesario la realización de un protocolo de manejo de las fracturas de tibia, donde se incluya:
  - a) El uso de yeso inguinopédico en todas aquellas fracturas de tibia estables e incluidas dentro de la clasificación alfanumérica AO 42-A1 y AO 42- A2.
  - b) Agregar a la ficha de admisión de emergencias un acápite para describir las características clínicas y radiológicas de las fracturas.
  - c) Elaborar una ficha de seguimiento estándar con parámetros clínicos y radiológicos que se utilicen para el seguimiento de los pacientes en revisión y consulta externa, como la que recomiendo. Ver anexo.
  - d) Definir el uso de fijador externo para las fracturas abiertas de I y II grado.
- 2) Realizar capacitaciones que involucren a médicos ortopedistas y personal fisioterapeuta que brinden conocimientos teóricos prácticos sobre el adecuado proceso de rehabilitación en los casos de fracturas tibiales, ya que es imprescindible para los buenos resultados finales.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Campbell, Cirugía Ortopédica, Tomo II, Editorial Panamericana, A. H. Crenshaw. 9na. edición.
2. Connolly, John F. De Palma. Tratamiento de Fracturas y Luxaciones Atlas, Editorial Médica, Panamericana Buenos Aires, Argentina, 1984.
3. Latarjet, Ruiz Lierd. Anatomía Humana, 3ra. edición volumen I, Editorial Panamericana, México DF. 1992
4. Cambras, Álvarez Rodrigo. Tratamiento de Cirugía Ortopédica y Traumatología Tomo I, 1ra. Edición, 1985, Editorial Pueblo y Educación.
5. Latarge A. Testus L, Tomo I, 9na. Edición, 1986, Editorial SALVAT S.A.
6. Muñoz Gutiérrez, Jorge. Atlas de Mediciones Radiográficas en Ortopedia y Traumatología, 1999, 1era edición, McGraw Hill, Interamericana Editores, SA de CV, impreso en México
7. Skinner, Henry B. Diagnóstico y Tratamiento en Ortopedia, 1era. Edición 1998 en Español. Editorial El Manual Moderno S.A. de CV., México DF.
8. Muller, M.E., Sheider R. Manual de Osteosíntesis, Técnica AO, 3era. Edición, 198, Editorial Científico Técnico, ciudad de la Habana, Impreso en Cuba.



9. Graham Apley, i-louis Salomón. Ortopedia y Tratamiento de Fracturas, 3era. Edición, 1996, Manson, S.A. Ronda Gral. Mitra, 149 Barcelona, España.
10. Hoppenfeld, Stanley. Exploración Física de la Columna Vertebral y las Extremidades, 15va. Edición, 1995, Editorial El Manual Moderno S.A. de CV. México DF.
11. Kapandji, I. A. Biomecánica de los huesos, Volumen II, 5ta. Edición, Editorial Chrchill Livinstone.
12. Samuel, Turek. Ortopedia Principios y Aplicaciones, tomo II, 1982, Editorial SALVAT, capitulo 26.
13. Hatch L. Robert. Tratamiento de la Fractura en Atención Primaria, 1era. Edición, 1999, Edición Española, S.A. Madrid, España.
14. O'Rahilly, M. D. Anatomía de Gardner, 5ta. Edición, Editorial El Manual Moderno S.A. de CV. México D. F.
15. Muñoz Amador Francisco Javier. Estudio de las fracturas diafisarias de Tibia en adultos hospitalizados en el HEODRA enero 1988 a Diciembre 1989.
16. Medina Castillo Yader Antonio. Tratamiento y evolución de fracturas diafisarias de tibia en el Departamento de Ortopedia y traumatología HEODRA-León.
17. Tratamiento de fracturas abiertas y sus complicaciones. Ramón B Gustilo,. Editora Importenica,S.A 1ra Edición 1983. España.
18. Sarmiento, Latta Tratamiento funcional incruento de las fracturas de Tibia. Editorial Panamericana 1987. Buenos Aires Argentina.
19. Factores de riesgo para la aparición de pseudoartrosis en las fracturas diafisarias de tibia Dr. Julio C Escarpenter. Rev cubana Ortop Traumatol 1995; 9 (1-2).
20. Fijación externa ósea: Resultado y evaluación crítica de complicaciones. Dr. Julio C Escarpenter. Rev cubana Ortop Traumatol 1995; 9 (1-2).
21. Consolidación de fracturas diafisarias estables de tibia tratadas ortopédicamente con yeso. Dr. Jorge Valero, Universidad de los Andes Mérida enero 2002. <http://www.svcot.org.ve/revista> -svcot/rev34-07.html
22. Fractura de diáfisis de la tibia. [WWW.Google](http://WWW.Google). Com. Ni escuela. Med. Puc. CI/ texto traumatología/ trauc secc 01.

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HFOODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.”*

23. Fracturas de Tibia [www.ondasalud.com/edición/noticia](http://www.ondasalud.com/edición/noticia)
24. Fracturas expuestas de Tibia tratadas con UTN Rev Mex Ortop Traum 1997; 11.
25. [WWW.Imbiomed.com\(ortoped\)www.cnr.gob.mx/trauma](http://WWW.Imbiomed.com(ortoped)www.cnr.gob.mx/trauma) htm Rehabilitación de fracturas de tibia. Dr Roberto Coronado Zarco.
26. Osteomielitis: Revisión y actualización H Reyes R, P Navarro. [www.scielo.org.ve](http://www.scielo.org.ve) RFM Vo 24 No 1 Caracas Marzo 2002.

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisiarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HFEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.”*

# ANEXOS

**Tabla 1.** Distribución por sexo y grupo etáreo en el tratamiento conservador de fracturas tibiales en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

EDAD	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
16-20	7	22.58	-	-	7	22.58
21-30	6	19.35	2	6.45	8	25.80
31-40	6	19.35	-	-	6	19.38
41-50	4	12.90	1	3.22	5	16.12
>50	1	3.200	4	19.35	5	16.12
<b>TOTAL</b>	24	77.42	7	22.58	31	100

Fuente: Ficha

**Tabla 2.** Frecuencia de fracturas tibiales según procedencia y ocupación en los pacientes con fractura de tibia tratados con métodos conservadores en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

OCUPACIÓN	PROCEDENCIA				TOTAL	
	URBANO		RURAL		No.	%
	No.	%	No.	%		
<b>OBRERO</b>	7	22.58	2	6.45	9	29.04
<b>AGRICUL</b>	1	3.22	5	16.12	6	19.35
<b>CONDOC.</b>	1	3.22	-	-	1	3.2
<b>DOMEST.</b>	3	9.7	3	9.68	6	19.35
<b>ESTUD.</b>	5	16.12	4	12.90	9	29.04
<b>TOTAL</b>	17	54.84	14	45.16	31	100

Fuente: Ficha

**Tabla 3.** Relación de las fracturas tibiales tratadas conservadoramente según mecanismo de producción y trazo en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

TRAZO DE FRACTURA	MECANISMO DE PRODUCCION				TOTAL	
	DIRECTO		INDIRECTO		No.	%
	No.	%	No.	%		
<b>OBLICUO</b>	5	16.14	6	19.35	11	35.48
<b>TRANSVERSO</b>	10	32.25	-	-	10	32.26
<b>ESPIROIDAL</b>	2	6.45	8	25.81	10	32.26
<b>LONGITUDINAL</b>	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	17	54.84	14	45.16	31	100

Fuente: Ficha

**Tabla 4.** Frecuencia de fracturas tibiales tratadas conservadoramente según mecanismo de producción y localización en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

MECAN. DE PRODUCC.	LOCALIZACION						TOTAL	
	PRO		MED		DIST.		NO	%
	No.	%	No.	%	NO.	%		
<b>DIRECTO</b>	3	9.67	7	22.58	7	22.58	17	54.85
<b>INDIRECTO</b>	1	3.22	6	19.35	7	22.58	14	45.15
<b>TOTAL</b>	4	12.9	13	41.93	14	45.16	31	100

Fuente: Ficha

*Resultados del tratamiento conservador en fracturas diafisiarias de tibia en pacientes mayores de 15 años en HEODRA León, en el período enero 2000 a junio 2003.*

**Tabla 5.** Frecuencia de la etiología de las fracturas tibiales tratadas conservadoramente y su relación con el medio exterior en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

ETIOLOGIA	COMUNICACION CON EL MEDIO EXTERIOR								TOTAL	
	CERRADA		ABIERTA							
	No.	%	I		II		III		NO	%
			No	%	No	%	No	%		
TRAUMATI.	18	58.06	8	25.8	5	16.12	-	-	31	100
<b>TOTAL</b>	18	58.06	8	25.8	5	16.12	-	-	31	100

Fuente: Ficha



**Tabla 6.** Frecuencia de fracturas tibiales tratadas conservadoramente según la clasificación Alfanumérica en relación al grupo etáreo en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

GPO. ETAREO	CLASIFICACION AO						TOTAL	
	A		B		C		NO.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
<b>16-20</b>	6	19.35	1	3.22			7	22.60
<b>21-30</b>	6	19.35	2	6.45			8	25.80
<b>31-40</b>	4	12.90	2	6.45			6	19.36
<b>41-50</b>	4	12.90	-	-	1	3.22	5	16.12
<b>&gt; 50</b>	4	12.90	1	3.22			5	16.12
<b>TOTAL</b>	24	77.42	6	19.35	1	3.22	31	100

Fuente: Ficha

**Tabla 7.** Frecuencia de las fracturas abiertas de tibia tratadas con métodos conservadores según su localización y la relación con la clasificación Alfanumérica A-O en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

Clasificación A-O	Fracturas Abiertas						Localización						Total	
	I Grado		II Grado		III Grado		Tercio sup.		Tercio Medio		Tercio Inferior		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
<b>A</b>	6	19.35	1	3.22			2	6.45	12	38.7	10	32.25	24	77.41
<b>B</b>	2	6.45	3	9.68			2	6.45	1	3.22	3	9.67	6	19.35
<b>C</b>			1	3.22							1	3.22	1	3.22
<b>Total</b>	8	25.8	5	16.12			4	12.9	13	41.94	14	45.16	31	100

Fuente: Ficha

**Tabla 8.** Relación del tratamiento conservador utilizado en las fracturas diafisarias de tibia y el período de consolidación de éstas fracturas en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

TRATAMIENTO	Periodo de Consolidación						No Consolidación		Total	
	3-5 meses		6-8 meses		9-12 meses		> de 12 meses		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
<b>Yeso Inguinopedico</b>	4	12.9	8	25.8	3	9.7			15	48.38
<b>Yeso Bipolar</b>			2	6.45	1	3.22			3	9.7
<b>Fijador Externo</b>	1	3.22	1	3.22					2	6.45
<b>Traccion Esqueletal</b>										
<b>Yeso Inguinopedico + Metodo Sarmiento</b>	1	3.22	5	16.1					6	19.35
<b>Fijador Externo + Inguinopedico</b>							1	3.22		
<b>Yeso Bipolar + Metodo de Sarmiento</b>			2	6.45					2	6.45
<b>T. Esqueletal + Fijador Externo</b>	1	3.22							1	3.22
<b>T. Esqueletal + Yeso Inguinopedico</b>			1	3.22					1	3.22
<b>Total</b>	7	22.58	19	61.29	4	12.9	1	3.22	30	96.78

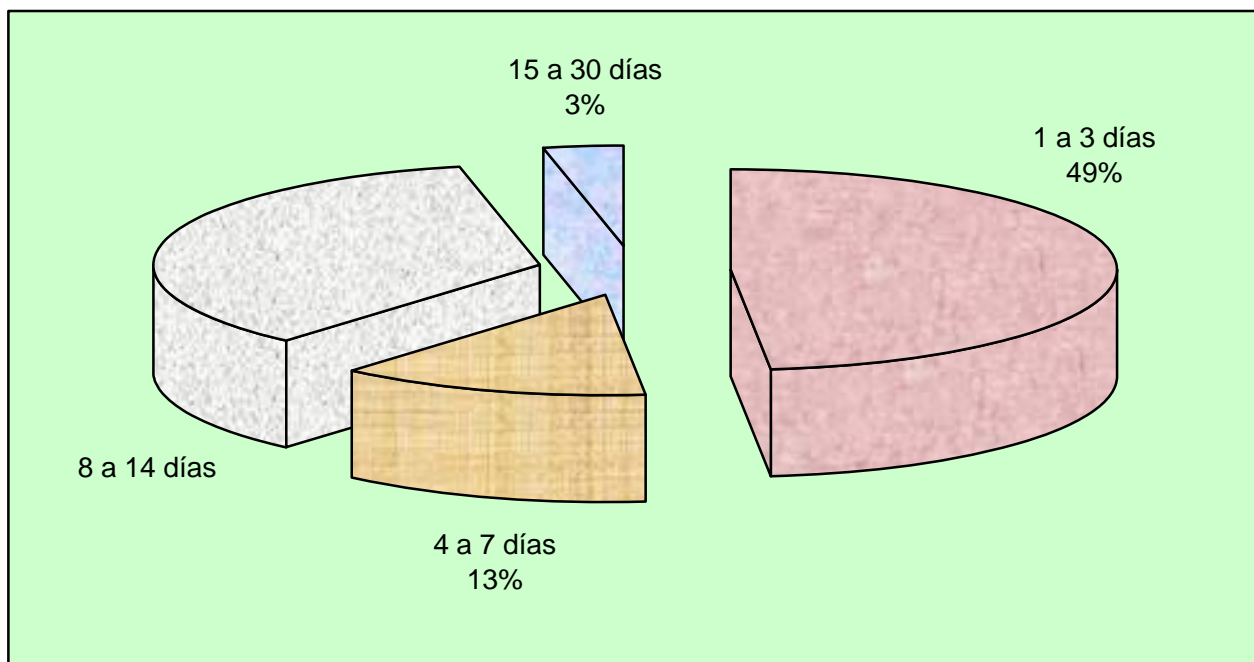
Fuente: Ficha

**Tabla 9.** Frecuencia de las complicaciones encontradas durante la utilización del tratamiento conservador en fracturas diafisarias de tibia en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.

Método de Tratamiento	COMPLICACIONES				Total	
	Infección		Pseudoartrosis		No	%
	No	%	No	%		
<b>Fijador externo + Yeso Inguinopédico</b>			1	3.22	1	3.22
<b>Yeso bipolar</b>	1	3.22			1	3.22
<b>Fijador externo</b>	1	3.22			1	3.22
<b>Tracción Esqueletal + Fijador Externo</b>	1	3.22			1	3.22
<b>Total</b>	3	9.67	1	3.22	4	12.90

Fuente: Ficha

**Grafico 1.** Días de hospitalización de los pacientes con fracturas de tibia tratados conservadoramente en el Heodra-León en el período de enero 2000 a junio del 2003.



Fuente: Ficha

## INSTRUMENTO

**1 – NOMBRES Y APELLIDOS:**

**2 – EDAD:**

**3 – SEXO:**

**4 – PROCEDENCIA:**

**5 – OCUPACION:**

**10- LOCALIZACION DE LA LESION:**

TERCIO PROXIMAL

TERCIO MEDIO

TERCIO DISTAL

**11- CLASIFICACION DE LA FRACTURA SEGUN TRAZO:**

OBLICUA

LONGITUDINAL

ESPIRAL

TRANSVERSAL

**12- CLASIFICACION SEGUN NÚMERO DE FRAGMENTOS:**

BIFRAGMENTARIA

SEGMENTARIA

FRAGMENTO LIBRE

MULTIFRAGMENTARIA

**13- CLASIFICACION SEGUN ETIOLOGIA DE LA LESION:**

TRAUMATICA

PATOLOGICA

ESTRES

**14- CLASIFICACION SEGUN SU COMUNICACION CON EL EXTERIOR:**

ABIERTA I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_

CERRADA \_\_\_\_\_

**15- CLASIFICACION SEGUN SU MECANISMO DE LESION:**

DIRECTO: \_\_\_\_\_

INDIRECTO: \_\_\_\_\_

**16- CLASIFICACION SEGUN AO:**

A \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_

C \_\_\_\_\_

**17- LESIONES ASOCIADAS:**

LESIONES DE TEJIDOS BLANDOS

NEUROMUSCULARES

LESIONES

**18- TRATAMIENTO CONSERVADOR UTILIZADO:**

REDUCCION CERRADA + YESO INGUINOPEDICO

SARMIENTO

REDUCCION CERRADA + FIJADOR EXTERNO

ESQUELETAL

REDUCCION CERRADA + YESO BIPOLAR

METODO DE

TRACCION

**19- COMPLICACIONES:**

HEMORRAGIAS

SÍNDROME COMPARTIMENTAL

NEUROVASCULARES

NINGUNA

HEMATOMAS

LESIONES

INFECCIONES

**20- RESULTADOS:**

PERIODO DE CONSOLIDACIÓN

AUSENCIA DE CONSOLIDACION AL AÑO DE TRATAMIENTO.

PRESENCIA DE PSEUDOARTROSIS

**21- PRESENCIA DE DEFORMIDAD:**

VARO

VALGO

ACORTAMIENTO

ANTECURVATUM

RECURVATUM

**22- TRATAMIENTO QUIRURGICO POSTERIOR:**

**23-OBSERVACIONES:**

## **FICHA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE TIBIA.**

NOMBRE:

EDAD

SEXO:

OCUPACION:

ESCOLARIDAD:

PROCEDENCIA:

DIAGNOSTICO DE INGRESO:

FECHA DE OCURRENCIA:

TIPO DE PROCEDIMIENTO:

FECHA DE PROCEDIMIENTO:

CLASIFICACION SEGUN COMUNICACIÓN:

a- ABIERTA	I	II	III
b- CERRADA			

CLASIFICACION ALFANUMERICA A-O :

a- 42-A1

b- 42-A2

DATOS CLINICOS:

LECTURA RADIOLOGICA ACTUAL:

AVALUO:

PLANES: