

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



GUATEMALA, MARZO DE 1980

## PLAN DE TESIS

1. INTRODUCCION
2. GENERALIDADES
3. HIPOTESIS
4. MATERIAL Y METODOS
5. PRESENTACION DE RESULTADOS
6. ANALISIS DE RESULTADOS
7. CONCLUSIONES
8. RECOMENDACIONES
9. BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

El presente estudio es una revisión sobre el tratamiento de fracturas de tibia y/o peroné en el Hospital Nacional de San Marcos, durante el período de 5 años.

Haciendo una revisión de antecedentes sobre el tema, a nivel nacional no hay un estudio efectuado fuera del área capitalina, por lo que es el primer trabajo efectuado en un Hospital departamental y en el Hospital Nacional de San Marcos.

Como es sabido, las fracturas de tibia y/o peroné provocan deformidad y tiempo prolongado de inmovilización y, por ende, acarrea problemas de tipo socio-económico por incapacidad de trabajo en este tipo de pacientes.

Creo que nadie desconoce que la falta de personal especializado, a nivel departamental, lleva a una mayor dificultad para el diagnóstico y tratamiento de este tipo de pacientes y es, precisamente el tema que nos ocupa.

## PASADO Y PRESENTE DE LOS TRAUMATISMOS:

La cirugía empezó con los traumatismos. El hombre prehistórico trepanaba los cráneos después de accidentes y para tratar dolores de cabeza, vértigos y epilepsia. Los primeros cráneos trepanados se descubrieron en Francia en 1685, y luego en Nueva Guinea y en el Archipiélago de Bismarck, durante la Segunda Guerra Mundial.

Los egipcios, 1500 ac., trataban las heridas con "carne fresca", mantenida en su lugar con una venda durante un día; más tarde se usaron apóositos de grasa y miel; y sometían las fracturas a inmovilización con férulas.

En la Biblia, Isaías habla de heridas que "no han cerrado", ni se han endurecido ni se han blandado con pomadas". La única intervención quirúrgica mencionada en la Biblia era la Circuncisión, suficientemente traumática, efectuada por los sacerdotes que utilizaban para ello una piedra afilada.

Los hindúes inmovilizaron fracturas con bambú y en la Ilíada de Homero, se le dice a un soldado herido "de sentarse y beber el vino claro hasta que Hekamede de las grandes trenzas caliente agua y lave la sangre coagulada".

Hipócrates era cirujano, además de un gran médico, reducía fracturas y luxaciones utilizando una mesa especial; trepanaba cráneos para "heridas de la cabeza"; y su tratamiento con alquitrán de las heridas abiertas era un presagio del método antiséptico, como hoy lo conocemos.

Celso, alrededor del año 25 de la era cristiana, escribió uno de los primeros libros de medicina. En el se refería al tratamiento de las heridas mencionadas y los cuatro signos cardinales de inflamación: calor, rubor, tumor, dolor.

Albucasis, que vivía a fines del Siglo décimo (936-1013), escribió un libro sobre fracturas y describía intervenciones quirúrgicas de dos tipos:

1. Las que benefician al paciente, y

2. Las que pueden matarlo

En la medicina medieval, la primera referencia a la anestesia quirúrgica se hizo cuando Dioscórides en el Siglo primero, escribió lo siguiente: "Debe darse vino de la corteza de la raíz al que va a cauterizarse o cortarse".

La guerra hace progresar la cirugía en todos los campos, sobre todo en el tratamiento de los traumatismos. Fue la pólvora la que incluyó la cirugía en el movimiento renacentista.

Los mejores cirujanos de los Siglos XV y XVI, y de otros períodos eran cirujanos militares. Ambroise Paré, (1510-1590), considerado el padre de la cirugía moderna fue el principal cirujano del renacimiento y uno de los mayores de todos los tiempos.

Fue cirujano de 4 reyes de Francia, y escribió sobre la vida de un cirujano militar en el Siglo XVI, con las siguientes palabras:

"Estaba mirando a cuatro soldados heridos, que se apoyaban contra una pared, con las ropas oliendo a pólvora. Un viejo soldado vino a mí y me preguntó: ¿Señor, hay alguna manera de curarlos? Yo dije que no. Con lo cual el viejo soldado se dirigió a ellos, sacó su sable y les cortó el cuello con cuidado y sin maldad. De Paré proviene la expresión: "Yo lo curé, Dios lo salvó".

El Siglo XVIII, vio el desarrollo de la Escuela inglesa de cirugía. Percival Pott, (1713-1788), cirujano del hospital de San Bartolomé, pintado como un hombre vivaracho y sociable, popular en todos los niveles de la sociedad. El mismo sufrió una fractura complicada de tibia cuando fue despedido por un caballo. La pierna se salvó de la amputación, que por entonces, constituía el tratamiento de las fracturas abiertas. Pott, hizo mucho por establecer las bases lógicas de la cirugía y ponerla a la altura de las nuevas ideas sobre fisiología y medicina. John Hunter fue su discípulo.

Sir Astley Cooper, (1768-1841), parece haber sido el primero en efectuar una desarticularización de cadera. Cooper tenía una enorme clientela en Londres; se ha dicho que su criado, Charles, ganaba 600 Libras de propinas al año, permitiendo pasar a la consulta a pacientes fuera de turno.

En Norte América, Philip Syng Phusick, (1768-1837), a veces denominado el padre de la cirugía norteamericana, discípulo de John Hunter, en Londres, más tarde se hizo cirujano de la Universidad de Pensilvania. Modificó y mejoró el tratamiento de las fracturas.

El tratamiento moderno de las fracturas y otros traumatismos ha sido posible gracias a dos hechos fundamentales: el descubrimiento de la anestesia, demostrada públicamente por vez primera en 1846 y, en segundo lugar, la contribución de Roentgen con los rayos X, que ocurrió exactamente 50 años más tarde, o sea en 1896. Entre estas dos épocas tuvieron lugar las investigaciones de Pasteur en 1857 y la creación por Lister de antisepsia y asepsia en 1857. Estas grandes contribuciones despertaron al mundo quirúrgico y permitieron adelantes enormes en el desarrollo moderno del tratamiento de las fracturas y otros traumatismos.

Las observaciones fundamentales de Pasteur y la aplicación que de ellas hizo Lister, facilitaron el desarrollo de la cirugía como hoy la conocemos; es lógico dividir la historia de la cirugía en dos épocas: antes y después de Lister (1867); también lo es la historia del tratamiento de las fracturas en dos períodos: antes de la anestesia en 1846, y después de esta fecha. Como sabemos los principios de la extensión e inmovilización con férulas han sido muy bien aplicados desde tiempos prehistóricos, pero la manipulación adecuada de los huesos fracturados y el cui-

dado de las heridas dependían de la capacidad del cirujano para que el paciente no sufriera. Los cirujanos se hicieron diestros en manipulaciones particulares; Hugh Owen Thomas, fue el verdadero precursor en materia de reducción de huesos. Por penoso que sea decirlo, hoy en día este arte no es aplicado tan universal ni tan diestramente como antes de desarrollarse el tratamiento quirúrgico de las fracturas. Recordemos que la inmensa mayoría de todas las fracturas todavía pueden tratarse por métodos cerrados con manipulación adecuada, seguida de inmovilización con férula.

El tratamiento de las fracturas ha sido aconsejado esporádicamente, para ser abandonado luego por varias generaciones de médicos; fue establecido más firmemente a principios de Siglo por Sir Arbuthnot Lane, del Hospital Guy de Londres, éste consideraba que la técnica de "no tocar" era factor fundamental en una buena reducción abierta. Pero la principal dificultad dependía de que las placas y los tornillos que utilizaba lesionaban los tejidos, causaban reacción de los mismos y, frecuentemente, tenían que extraerse. En 1912, Sherman de Pittsburgh, también preconizaba la reducción operatoria temprana de las fracturas de huesos largos. Utilizaba alambre de vanadio y se encontraba con la misma dificultad que había sufrido Lane, algunos años antes. Más tarde, abandonó el alambre de vanadio en favor del acero inoxidable 18-8SMo. En 1929, Venable y Stuck preconizaron el empleo

de vitalio, aleación de cobalto, cromo y molibdeno, con pequeñas cantidades de magnesio, sílice y carbón.

En la actualidad, la calidad del metal ya no constituye problema, por cuanto el acero inoxidable y el vitalio se han perfeccionado y se aplican debidamente; son bien tolerados por los tejidos humanos.

La fijación interna de huesos largos ha mejorado enormemente, con plena justificación. Por otra parte, este tipo de tratamiento de fracturas a veces se usa en forma inadecuada y la terapéutica abierta de las ~~mismas~~ ha sido causa de varios desastres. La fijación interna se ha aplicado utilizando placas, tornillos, alambres, clavos y bandas. El clavo triangular de Smith Petersen, utilizado primeramente en 1925, en los primeros tiempos era ~~de~~ metal de mala calidad, muchos ~~clavos~~ se desintegraban y no cumplían la función para la cual se habían insertado. Por fortuna, el clavo intramedular empezó a utilizarse después que el acero inoxidable y el vitalio se habían perfeccionado; el clavo intramedular ha revolucionado el tratamiento de las fracturas de huesos largos, en particular, el fémur y muchas fracturas sin unión de los huesos largos han podido curar introduciendo un clavo medular.

Esta forma de fijación de fracturas se utilizó mucho antes que Kuntsher, durante la Segunda Guerra Mundial, lo popularizó.

Primero por Nycolaisen, en Noruega en 1897, - luego por Delbet, de Francia, Lambotte de Bélgica y Hey Groves de Inglaterra; pero en cada caso el método tuvo que abandonarse por mala calidad del metal. Actualmente, los clavos intramedulares ya constituyen adquisición definitiva.

¿Y qué decir de los plásticos?, ante todo hubo el trabajo pionero de Stephen Hudack, quien en 1946 sustituyó la cabeza del fémur y la parte alta de la diáfisis del mismo por material plástico. Los hermanos Judet, en Francia, llevaron a cabo un número enorme de sustitución de cabeza femoral con materiales plásticos, y a principios de 1950, publicaron los resultados obtenidos. Hasta entonces el cuerpo eliminaba los plásticos. El ensayo reciente es usar espuma rígida de poliuretano, estudiada y utilizada en gran número de casos por Mandarino de Filadelfia, pero los estudios y resultados ~~no~~ han sido confirmados por otros investigadores ni en laboratorio ni en clínica. El cuidado del herido puede constituir, en la actualidad, la mayor responsabilidad y si bien el 75% de todos los traumatismos ocurren en las extremidades inferiores, y pueden muy bien limitarse a la estructura esquelética. Durante la guerra de 1939-1945 y después de ella, se hicieron grandes progresos en el tratamiento de traumatismos. Los métodos de anestesia, la conservación del volumen sanguíneo, los conocimientos sobre el balance de líquidos y electrolitos y el tratamiento de las heridas han mejorado considerablemente en las últimas décadas. El traumatismo seguirá pro-

porcionándonos el material de estudio y le corresponde una parte, cada vez más importante de todas las divisiones quirúrgicas, no nos abandonará nunca y aumentará en importancia.

PIERNA:

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.

TIBIA:

Presenta un cuerpo y dos extremos

CUERPO:

Es prismático, triangular, más ancho en sus dos extremos que en su parte media, la región más delgada es la unión del tercio inferior con los dos tercios inferiores del hueso. Presenta la cara interna: lisa; la cara externa es el lugar de inserción del tibial anterior, cara posterior es el lugar de inserción del popliteo.

El borde anterior o cresta de la tibia, borde interno, borde externo, que da la inserción de la membrana interósea.

Extremo inferior: presenta 5 caras:

Cara anterior; cara posterior que tiene dos canales donde se desliza el tibial posterior y el flexor propio del dedo gordo, la cara externa, cara interna, denominada modelo interno; en su cara externa corresponde a una faceta del astrágalo, en su vértice truncado se inserta el ligamento lateral interno de

la articulación tibio-tarsiana, en su borde posterior y el flexor común de los dedos. La cara inferior está ocupada por la superficie articular, dividida en dos por una cresta roma que corresponde a la polea de la garganta astragalina, continuándose con la superficie articular del maléolo interno.

Extremo superior: peroné: presenta un cuerpo y dos extremos.

El cuerpo presenta tres caras y tres bordes.

Cara externa; da inserción a los dos peroné laterales. Cara interna: se divide en una anterior, donde se insertan los extensores de los dedos y la posterior al tibial posterior; da inserción al soleo y al flexor propio del dedo gordo. El borde anterior, el borde interno y el borde postero-externo.

El extremo inferior forma el maléolo externo, el extremo superior la región tibial antero externo; aquí los músculos forman dos grupos: uno anterior, que comprende al tibial anterior, el extensor propio de los dedos y el peroneo anterior, otro extremo se compone de los dos peroneos laterales.

Grupo anterior: tibial anterior; es el músculo más interno de la región, aplicada a la cara externa de la tibia. Se inserta por arriba:

1. En el tubérculo de Gerdy
2. En la cara externa de la tuberosidad anterior.
3. En la mitad superior de la cara externa de la tibia.
4. En el cuarto superior de la cara profunda de la aponeurosis tibial.
5. En la parte interna y superior del ligamento interóseo.
6. En el tabique fibroso que le separa por fuera del extensor común.

Estas fibras se continúan con un tendón que atraviesa el ligamento anterior de la garganta del pie y termina en la cara interna del primer cuneiforme y en la parte interna del extremo posterior del primer metatarsiano.

Extensor propio del dedo gordo:

Nace en la parte media de la cara interna del peroné y de la porción próxima del ligamento interóseo. El tendón al que van las fibras musculares pasa por una vaina que le forma el ligamento anular anterior de la garganta del pie y termina en la base de la segunda falange del dedo gordo.

Extensor común de los dedos: nace:

1. De la tuberosidad externa de la tibia, por fuera y detrás de la inserción del tibial anterior.
2. Del tabique que le separa del tibial anterior.
3. De la cara anterior del ligamento interóseo.
4. De la cara interna del peroné, por fuera de las inserciones del extensor propio.
5. Del tabique fibroso que le separa del peroneo lateral largo.
6. En el cuarto superior de la cara profunda de la aponeurosis.

De aquí, las fibras atraviesan en la garganta del pie una vaina fibrosa formada por el ligamento anular anterior y se divide en cuatrotendones terminales, para cada uno de los cuatro últimos dedos.

Peroneo anterior: nace:

1. Del tercio inferior de la cara interna del peroné.
2. Del tabique que las separa de los peroneos laterales.

3. De la cara anterior del ligamento interóseo. Estas fibras terminan en la cara dorsal del extremo posterior del quinto metatarsiano,

Grupo externo: peroneo lateral largo: se inserta arriba de:

1. En la tuberosidad externa de la tibia, por fuera de la inserción del extensor común.
2. En la cara anterior de la cabeza del peroné.
3. En el tercio superior de la cara externa del hueso.
4. En los tabiques aponeuróticos que le separan de los extensores por delante del sóleo y del flexor del dedo gordo largo.

Las fibras musculares se fijan en el extremo posterior del primer metatarsiano. Entre las inserciones de este músculo, en la cabeza y el cuerpo del peroné, pasa el ciático popiteo externo del nervio tibial anterior y el nervio musculocutáneo.

Peroneo lateral corto:

Nace de los dos tercios inferiores de la cara externa del peroné, las inserciones van a fijarse a la apófisis del quinto metatarsiano.

## Arterias:

La arteria de la región es la tibial anterior que nace de la poplitea y termina a nivel del sóleo, dividiéndose en dos ramas:

1. El tronco tibio peroneo
2. tibial anterior.

La tibial anterior penetra a la región tibial posterior, pasando por encima del ligamento interóseo, luego al borde inferior del ligamento fundiforme, en donde se toma el nombre de pedia.

## Ramas colaterales:

1. La recurrente tibial posterior
2. La recurrente tibial anterior
3. La recurrente peronea anterior
4. Las arterias maleolares internas y externas.
5. Las arterias musculares.

## Venas:

Las venas tibiales anteriores son dos: satélites de las arterias. Los vasos superficiales desembocan en la safena interna, los que siguen la cara interna de la tibia, y la safena externa los que rodean la cara externa de la tibia.

## Nervios:

Todos los nervios de la región proceden del ciático popliteo externo y de sus ramas:

1. Ciático popliteo ~~externo~~: nace del ciático mayor se divide en dos ramas; el nervio tibial anterior y el músculo cutáneo. Ramas colaterales son los nervios accesorios del safeno cutáneo externo y cutáneo peroneo que nacen del ciático popliteo externo en el hueco popliteo. Ramas terminales: nervio tibial anterior.
2. Nervio músculo cutáneo que inerva la región dorsal del pie.

Los nervios superficiales proceden del nervio cutáneo peroneo, que inerva la cara externa de la pierna y de la parte superficial del nervio músculo cutáneo.

## Región posterior de la pierna:

El plano profundo comprende tres músculos: en orden de adentro hacia afuera:

1. El flexor largo común de los dedos.
2. El tibial posterior
3. El flexor largo del dedo gordo

El flexor común de los dedos se inserta en:

1. En la parte interna de la cara posterior de la tibia.
2. En el tabique fibroso que le separa por fuera del tibial posterior.

Este tendón atraviesa en seguida la planta del pie en donde se divide en cuatro tendones, destinados a los últimos cuatro dedos.

Tibial posterior: se inserta:

1. Por dentro en la parte externa de la cara posterior de la tibia.
2. Por fuera en la cara interna del peroné.
3. En el ligamento interóseo entre las inserciones óseas tibial y peronea.
4. En un tabique fibroso que lo separa parcialmente del flexor largo, propio del dedo gordo; estas fibras forman un tendón que se aisla por encima del maléolo interno y se va a insertar en el tubérculo del escafoides y por expansiones en la cara inferior de los cuneiformes, del cuboides y del extremo posterior del segundo, tercero y cuarto metatarsiano.

Flexor propio del dedo gordo:

Está situado por fuera de la tibia posterior; nace:

1. De los dos tercios inferiores de la cara posterior del peroné.
2. De los tabiques fibrosos que le separan del tibial posterior, por dentro de los peroneos; por fuera llega a fijarse a la segunda falange del dedo gordo.

Plano superficial: está formado por el tríceps sural y el plantar delgado. El tríceps sural está formado por tres músculos: los gemelos (externo e interno) y el sóleo que terminan en el calcáneo por un tendón común, el tendón de Aquiles. Los gemelos se insertan en el tubérculo supracondíleo y en su depresión de la cara superficial del cóndilo correspondiente, situado por detrás de la tuberosidad.

El sóleo se inserta:

1. Por un manojo peroneo en la cabeza del peroné y en el tercio superior de la cara posterior del peroné.
2. Por un manojo tibial en la línea oblicua de la tibia y en el tercio medio del borde interno del hueco.
3. En un arco fibroso que reúne los dos manojos del peroneo y tibial.

El sóleo se inserta en la cabeza del peroné y a la tibia, por medio de dos láminas tendinosas que se reunen para formar la aponeurosis intramuscular del sóleo. De la reunión de estas dos aponeurosis tendinosas resulta la formación de un tendón común, el Tendón de Aquiles y se inserta parte inferior de la cara posterior del calcáneo.

#### Plantar delgado:

Nace del tendón gemelo externo y de la proxima de la cápsula articular de la rodilla, termina en la cara posterior del calcáneo, inmediatamente por dentro del tendón de Aquiles.

#### Arterias:

Las arterias proceden del tronco tibio peroneo y de sus ramas terminales de la arteria popitlea que a nivel del arco sóleo se divide en tibial anterior y tronco tibio-peroneo. El tronco tibio peroneo da dos colaterales:

1. La recurrente tibial interna
2. La arteria nutricia de la tibia, ésta da dos ramas terminales, una externa, la peronea; y otra interna la tibial posterior.

#### Arteria peronea:

Desciende a lo largo de la cara posterior del peroné y del ligamento interóseo o hasta el extremo inferior de la pierna donde se divide en dos ramas terminales:

1. La peronea anterior, y
2. La peronea posterior.

La peronea anterior atraviesa el ligamento interóseo y se ramifica en la cara anterior de la articulación tibio-tarsiana; la peronea posterior desciende por detrás del maleolo externo y termina en la cara externa del talón.

#### Arteria tibial posterior:

Se divide en dos ramas: la arteria plantar interna y externa; ésta da tres ramas:

1. Rama muscular para el sóleo, flexores de los dedos y el tibial posterior.
2. Arteria maleolar posterior e interna
3. Ramas calcáneas

#### Venas:

El tronco venoso tibio peroneo al unirse a las dos venas satélites de la tibial ante-

rior, forma la vena popitlea, la safena externa sube entre los dos gemelos hasta el hueco popitleo en donde terminan las venas popitleas.

#### Nervios:

Proceden del nervio tibial posterior, comienza en el arco sóleo, en donde continúa el ciático popitleo y se divide en los nervios plantar interno y externo; los tegumentos de la región están inervados:

1. Por dentro, por dos ramas de la rama tibial del nervio safeno interno.
2. Por fuera por el nervio cutáneo peroneo y el safeno peroneo, ramas del ciático popitleo externo.
3. En la parte media por el ciático menor por arriba y el safeno tibial por abajo. El safeno externo se desprende del ciático popitleo y desciende, siguiendo el trayecto de la vena safena externa, en la parte media se anastomosa con el nervio safeno peroneo y llega hasta el quinto dedo.

#### Función de la tibia y el peroné:

La tibia transmite casi todo el peso del cuerpo, desde el fémur hasta el astrágalo; es el hueso de la pierna que soporta el peso del cuerpo.

Las funciones principales del peroné son servir para inserciones musculares y perseverar la integridad de la articulación del tobillo. En el adulto, puede extirparse la mitad superior del peroné, sin trastornar la función de la pierna. El peroné también presta apoyo a la tibia, el peroné sirve, en cierto modo de férula e impide un gran desplazamiento.

## EL HUESO Y SU RELACION CON EL CALCIO Y FOSFORO EXTRACELULAR

El hueso se compone de una matriz orgánica resistente reforzada por sales de calcio. El hueso compacto tiene un promedio de 25% de matriz y 75% de sales en peso. El hueso de formación nueva puede tener un porcentaje de matriz nueva. La matriz orgánica del hueso se compone de 95% de fibras colágenas y 5% de sustancias fundamentales. Las fibras colágenas están en todas direcciones del hueso, con mayor cantidad a lo largo de las fibras de detención, lo que da a los huesos su fuerza tensil. La sustancia fundamental formada por líquido extracelular, mucoproteína, sulfato de condroitina y ácido hialurónico. Las sales cristalinas que se depositan en la matriz orgánica del hueso se componen de calcio y fosfato. La sal cristalina más importante es la hidroxapatita. También se sabe que existen sales de magnesio, sodio, potasio, carbonatos. Las fibras colágenas del hueso tienen estrías transversales cerca de cada segmento de las fibras y unidos hay cristales de hidroxiapatita, esta unión estrecha evita que el hueso se rasgue. Las fibras de colágeno del hueso tienen fuerza tensil y las sales de calcio fuerza de compresión.

## FORMACION Y RESORCION DE HUESO:

Ocurre formación continua de hueso por acción de los osteoblastos y resorción continua de los sitios de donde predomina la actividad de los osteoclastos. Los osteoblastos están en las superficies secas y en las cavidades del hueso. Hay resorción continua en presencia de osteoclastos; se pueden formar osteoclastos a partir de osteositos u osteoblastos, incluso cabe que los fibroblastos de la médula ósea formen osteoclastos. La mayor parte de resorción se debe a la secreción de osteoclastos, de fermentos o ácidos que digieren o disuelven la matriz ósea y, simultáneamente, ocasionan disolución de las sales del hueso; los osteoclastos digieren el hueso durante más o menos tres semanas, formando cavidades hasta de 1 milímetro de diámetro, luego se convierten en osteoblastos con lo que empiezan a producir hueso nuevo; la formación del hueso se suspende cuando éste empieza a comprimir los vasos sanguíneos, que riegan la zona; el canal donde se encuentran estos vasos es el Canal de Havers, cada nueva zona de hueso formado se llama osteón; el hueso suele ajustar su fuerza al esfuerzo al que se le somete, por lo que se hacen más huesos y pueden variar su forma para soportar adecuadamente los esfuerzos mecánicos, mediante resorción y formación de hueso.

Reparación de una fractura:

La fractura de un hueso estimula todos los osteoblastos periósticos e intraóseos a nivel de la lesión; de hecho se vuelven osteoblastos los fibroblastos de algunos tejidos vecinos, por lo tanto, se forma una gran masa de tejido fibroso, tejido osteoblástico y una nueva matriz orgánica en los dos cabos de la fractura, en la que deposita rápidamente sales de calcio, y éste es el llamado callo óseo. Al aplicar los aparatos de fijación, se estimulan los extremos óseos, por lo que se acelera la actividad osteoblástica a nivel de la fractura, reduciéndose la convalecencia. Los osteoblastos producen fosfatasa alcalina cuando el desarrollo de matriz ósea es activa, ésta pasa a la sangre y es un buen índice de formación de hueso; la fosfatasa alcalina baja en algunas enfermedades como el hipoparatiroidismo y se eleva en el crecimiento de los niños, después de grandes fracturas óseas; en cualquier enfermedad de destrucción ósea, raquitismo, osteomalacia, osteitis, fibroquística.

#### Patología de las fracturas:

Al producirse una fractura, primero se produce una hemorragia en el sitio de la fractura, tanto en el hueso como en los tejidos blandos involucrados, y puede venir choque por la pérdida de sangre. La hemorragia

puede ser interna, acumulándose en tejidos blandos, alrededor de la fractura o heridas externas concomitantes, al cesar la hemorragia se forma hematoma alrededor de la lesión.

La segunda etapa en una fractura es la pérdida de la estabilidad esquelética, seguida de deformidad. El proceso de curación se inicia después de la reducción e inmovilización de la fractura; en el sitio de la fractura hay inflamación aséptica, acompañada de fiebre e inflamación local, los vasos cercanos a la fractura se dilatan produciendo hipertemia activa, la permeabilidad de la red vascular aumenta, permitiendo la formación de edema tisular y éste junto al hematoma provoca tumefacción y equimosis. Al las 48 horas el producto exudado inflamatorio comienza a organizarse, los músculos y ligamentos vecinos pierden elasticidad haciéndose duros y firmes. El Ph de los líquidos de los extremos de la fractura son ácidos de los primeros diez días a la segunda semana después; esta ácido obliga a las sales de calcio a disolverse y sobreviene cierta absorción del hueso acerca de fragmentos, se forman redes de fibrina en el hemátoma, los glóbulos blancos comienzan a invadir el coágulo, y el tejido malo y el resto de la lesión son reabsorvidos, crecen redes capilares hacia el hematoma provenientes de extremos óseos y tejidos blandos vecinos, y se establece tejido fibrinoso. Al cabo de 10 a 14 días, el Ph local se vuelve alcálico y la concentración de la fosfatasa alcalina aumenta el foco de

fractura, se forman sales de calcio en lo que resta del hematoma y los osteoblastos provenientes del periostio y endostio o nacidos por metaplasia de otras células elaboran tejido osteoide.

Este fenómeno se llama formación de callo; después que la fractura ha sido cubierta por callo, comienza la remodelación del hueso, se absorbe el exceso del callo para que pueda formarse hueso nuevo, siguiendo el patrón trabecular predeterminado. La inmovilización completa de la zona de la fractura, facilita la reparación disminuyendo el daño y la formación de cicatriz. Al igual, si se retrasa a la reducción de la fractura, la reducción del exudado inflamatorio reduce la elasticidad de los tejidos blancos, el traumatismo de la reducción se reduce si se lleva a cabo mientras los tejidos son blandos y flexibles.

#### Mecanismo de producción de fractura:

Una fractura puede producirse por mecanismo directo e indirecto, las producidas por mecanismo indirecto resultan de un golpe o choque directo; frecuentemente hay gran daño a tejidos a nivel de fractura y el hueso tiende a estrellarse o aplastarse. Las fracturas producidas por mecanismos indirectos resultan de fuerzas transmitidas a través del hueso hasta una zona débil, donde la fractura se produce en forma típica; también hay fractura por contracción muscular violenta, como la fractura de rótula producida por contracción del cuadríceps.

#### Tipos de fractura:

Pueden ser: cerrada: que no comunica al exterior aunque puede haber heridas vecinas a la piel; abierta, hay comunicación al exterior y el problema es grave debido a la infección.

#### Fracturas simples:

Presentan solamente una línea de fractura y crean dos fragmentos.

#### Fracturas conminutas:

tienen más de una línea y producen más de dos fragmentos. El hueso esponjoso puede aplastarse produciendo fractura impactada o por compresión.

#### Fractura impactada:

es aquella en la cual los cabos óseos chocan entre sí por la fuerza que origina la fractura y quedan unidos firmemente. Esto sucede en zona donde hay unión de hueso esponjoso y hueso cortical de cerca de la metáfisis o la epífisis.

El hueso compacto de la diáfisis puede fracturarse transversalmente o bien en línea oblicua o espiral, cuando una fuerza actúa en sentido giratorio o helicoidal en el mecanismo de la fractura. El hueso del niño es más flexible, hasta antes de la pubertad y está rodeado por un periostio más denso y fuerte que el adulto, la compresión o la flexión aplicada pueden producir una fractura en tallo verde; en esta frac-

tura la cara convexa del hueso se abre, mientras que la cara cónica se comprime pero no se abre ni se rompe.

#### Fractura espontánea de fatiga o marcha:

es debida a traumatismo repetido. Las fracturas patológicas son las producidas en la parte enferma del hueso, esto sucede en zonas de metástasis cancerosas, como también en la enfermedad de Paget, fragilidad ósea, osteoporosis u osteomalacia. Las fracturas o desprendimiento de las epífisis tienen lugar en los cartílagos del hueso en crecimiento y son causadas por deslizamiento; la epífisis se desplaza de la metáfisis por rotura del cartílago de crecimiento y este daño puede alterar o detener el crecimiento del hueso.

#### Deformidad por fractura:

ésta depende de la fuerza constante de la misma y de la contracción muscular que sigue. El hueso puede acortarse cuando los cabos se deslizan uno sobre otro, y puede aumentar la deformidad por tracción de los músculos en dirección del eje mayor de la extremidad. La angulación de los fragmentos depende de la fuerza flexora o de tracciones musculares desiguales. La angulación se denomina anterior, posterior, media o lateral (externa), según la posición del vértice del ángulo producido. La deformidad por rotación se origina cuando los fragmentos de la fractura firman fuera de su eje longitudinal normal; una mala unión ocu-

rre cuando una fractura consolida en una posición inadecuada pudiendo ser grave y causar incapacidad leve de importancia estética; la incapacidad puede ser evidente después de la consolidación de la fractura o progresivamente a través de los años.

En la sala de traumatismos el paciente se colocará inmediatamente sobre una mesa o cama dura, se admitirá que tiene más de una lesión hasta que se tenga la historia clínica y se le haya hecho un examen completo. Se quitan las ropas y en caso de lesión de extremidad, hay dos circunstancias que merecen particular consideración; una es la herida abierta, la otra la herida vascular, que pone en peligro la supervivencia de la extremidad. Por ejemplo, si una luxación articular está comprometiendo la circulación por debajo del lugar de la lesión, hay que hacer reducción inmediata, sin anestesia, si es necesario. Al paciente se le debe preparar cuidadosamente. Canalizar una vena para solución salina o transfusión sanguínea, aplicar sonda en vejiga si no orina, cualquier hemorragia debe suprimirse por compresión o torniquete, si se usa este último deberá soltarse hasta que el cirujano esté preparado para dominar la hemorragia local pinzando o ligando vasos que sangran.

#### Lesiones vasculares y nerviosas:

Es absolutamente necesario valorar todo paciente y determinar la calidad de la circulación y el estado de los nervios de la extremidad por debajo de la lesión.

### Fractura abierta:

El problema en este caso es si hay que cerrar o no la fractura abierta. Se admite en general que en las heridas de guerra hay procesos en los cuales no debe procederse al cierre primario, por los siguientes motivos:

1. La naturaleza que la mayor parte de heridas es por arma de fuego.
2. Retraso en el tratamiento de heridas
3. Los diversos tipos de cirujanos que cuidan al herido.

En la Segunda Guerra Mundial se comprobó que el cierre secundario era la mejor forma de tratamiento para las fracturas abiertas de 5 a 7 días después del traumatismo.

En los accidentes de la vida civil está justificado el cierre primario, después de el desbridamiento cuidadoso. El cubrir los huesos tiene gran importancia, ya que el hueso expuesto se deshidrata, estando sin riego sanguíneo y puede acabar perdiéndose.

### Desbridamiento:

Un desbridamiento adecuado consiste en suprimir meticulosamente todo el tejido muerto o desvitalizando cuerpos extraños; hay que recortar bien los bordes cutáneos; todo tendón o músculo lesionado en forma irrepara-

ble debe suprimirse lo más posible, pero el hueso sólo se sacrificará si su riego sanguíneo está intensamente interrumpido y los fragmentos óseos se encuentran intensamente contaminados.

### Tratamiento inmediato de fracturas de la Diáfisis, Tibia y Peroné:

En EEUU hay tendencia conservadora para tratar fracturas de la diáfisis, tibia y peroné, probablemente la fractura más frecuente de huesos largos. En niños menores de 12 años, prácticamente nunca está permitido el tratamiento operatorio, si puede efectuarse cierta alineación debe aceptarse cierto acortamiento, porque el crecimiento compensará el acortamiento de 1 ó 2 centímetros de las fracturas de la diáfisis. En el adulto, con fractura extraordinariamente inestable de tibia y peroné, el cirujano puede elegir, quizás, un tratamiento operatorio. En algunas clínicas se favorece la fijación con dos clavos, uno por arriba y otro por debajo del foco de la fractura, incluyendo luego los clavos en un apósito de yeso.

Sea cual sea el tratamiento, téngase presente que la tibia necesita, por lo menos, de 4 a 6 meses para curar. Debe recortarse, también, que el tratamiento operatorio no acelera la curación, de hecho, puede retrasarla por interferir con el riego sanguíneo de la región y por los materiales usados para su estabilización.

Si se elige tratamiento de manipulación, es con anestesia general o raquídea, la rodilla flexionada sobre el extremo de la mesa; se manipula cuidadosamente y se aplica un yeso desde la punta de los dedos hasta la ingle, se puede aceptar un grado moderado de posición equina del pie ( $15^\circ$ ) temporalmente, cuando esta posición resulta adecuada para la reducción de la fractura.

#### COMO APLICAR UN YESO:

El yeso es una sal de carbonato de calcio, y en humedad y temperatura standar tiene 6 moléculas de agua, y cuando se moja, acepta 10 moléculas de agua. Un yeso debe cumplir con las siguientes funciones:

1. Anatómica
2. Funcional
3. Cumplir su cometido
4. Liviano
5. Estético

Se aconseja en la aplicación de yeso, nunca terminar ésta en una articulación, porque puede provocar una pseudoartritis, o distraer una fractura.

#### TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS:

##### Fracturas recientes de la espina de la tibia:

son producidas por hiperextensión de la rodilla, por agente que actúe directamente desde adelante contra la articulación. A consecuencia de ésto, la parte posterior de la cápsula articular junto con ligamentos accesorios y el ligamento cruzado sufren extensión exagerada, por lo que su inserción ósea es arrancada de la tuberosidad tibial.

##### Diagnóstico:

hay inflamación y hermatrosis, hay una resistencia rígida entre 160-170 grados a la extensión, el diagnóstico con rayos X A.P. y lateral.

##### Secuelas:

puede quedar limitación de la extensión de la rodilla.

##### Tratamiento:

Hay que efectuar cuanto antes la reducción, hay que evacuar la hermatrosis y administrar 20cc de novocaína al 20%, y se extiende la articulación a  $180^\circ$  comprobándose que el fragmento ha vuelto a su antiguo lecho y no sobresale en el interior de la articulación.

### Inmovilización:

luego se coloca un yeso que se corta a la mitad, luego se coloca férula de Graun a los 6-8 días cuando el edema se reduce, se aplica aparato de yeso desde el pie hasta la cadera, el yeso permanece de 5 a 6 semanas.

### Fractura inveterada de la espina de la tibia:

Se efectúa una artrotomía por incisión, semejante a menisectomía, de 3-6 semanas, sólo se levanta el fragmento y éste llega a su lecho sin suturación ni fijación, si es después de seis semanas ya no es posible por el callo formado, extirmando el fragmento y con la articulación abierta y si se extiende completamente se sutura la articulación y la piel se inmoviliza con un vendaje.

### Fracturas de la tuberosidad de la tibia:

#### Mecanismo de producción:

Al caer sobre los pies, desde un punto elevado, en que la diáfisis tibial se introduce entre las tuberosidades esperándolas.

Si la tibia está acompañada de acortamiento, está presente luxación hacia arriba del peroné, no fractura; éstas son frecuentemente abiertas y presentan ruptura del ligamento rotuliano, y se ha descrito típica de moto-

ciclismo. Al chocar la pierna contra un obstáculo, a nivel de las mismas tuberosidades, la tibia origina una ruptura del ligamento cruzado posterior con arrancamiento de su inserción ósea o sin él, si el golpe es de atrás y afuera se produce atecurvatum y fractura comminuta de la tuberosidad de la tibia; un golpe en la parte externa de la pierna extendida, causa fractura de tuberosidad tibial externa con dislocación hacia abajo, es muy raro que se fracture de cabeza el peroné, ésta fractura se origina con la rodilla en valgus. Cuando el golpe es dado interno ocasiona fractura de la tuberosidad tibial interna, en posición de varus y son raras. Si la rodilla está flexionada el agente actúa sobre el muslo o indirectamente como en un salto, transmitiéndose toda la fuerza a la tuberosidad externa de la tibia, fracturándola de modo que queda en posición de varus. En todos estos tipos de fracturas los ligamentos laterales no sufren desgarre, en menisco se desprende en mayor o menor extensión sin desgarrarse la sustancia fibro-cartilaginosa.

#### Diagnóstico:

Hay edema en rodilla en posición valgus, o rara vez, en varus, tomar rayos X AP y lateral anestesiado el foco de fractura.

### Secuelas:

Si la fractura no se reduce exactamente y luego inmovilizada sin interrupción, los fragmentos consolidan en mala posición y con desviación axil de la pierna, quedando una articulación en polichinela.

### Generalidades sobre el tratamiento de fracturas de la tuberosidad de la tibia:

La tracción continua en semiflexión de la rodilla que ofrece ventajas para el tratamiento de la fractura diafisiaria del fémur y de la pierna, pero no debe emplearse en el caso de la tuberosidad de la tibia, por lo que hay que inmovilizar este tipo de fractura en posición de extensión y no en hiperextensión.

### Tratamiento de las fracturas de la tuberosidad de la tibia:

Es conveniente reducir la fractura al 10. o 20. día del traumatismo, pues de lo contrario los fragmentos se reúnen en posición patológica, evaluar la hemartrosis, anestesiando con novocaína 20cc al 2%, se coloca la pierna en abducción si la tuberosidad fracturada en la interna y en aducción si es la externa, estableciendo el eje normal, si no se reduce mediante la abducción se aplica 1-2 clavos utilizados como palanca, obteniendo la deducción perfecta del fragmento. Se prefiere utilizar dos clavos, pues sólo uno puede rasgar el hueso esponjoso, si no se reduce así, se hace abierta;

### Inmovilización:

Se aplica aparato de yeso y se corta a lo largo para prevenir trastornos de circulación, si la reducción se ha hecho por clavos, se debe retirar en ese momento, luego se aplana una férula de Braum; a los 8-12 días si el edema ha desaparecido, se aplica un nuevo yeso desde la articulación tibioperoneotarsiana, hasta la cadera, durante 7-9 semanas.

### Tratamiento de las fracturas de ambas tuberosidades de la tibia:

La reducción se efectúa, de ser posible, el primer día, la condición para obtener la reducción es el desencajamiento de la diáfisis tibial que como una cuña se ha interpuesto entre ambas tuberosidades fracturándolas; una tracción en dirección del eje longitudinal y de la fuerza adecuada, y una vez vencido este obstáculo, ambas tuberosidades se coaptan comprimiéndose fuertemente, y la tracción continua se encarga de mantener los fragmentos en buena posición. Se anestesia la articulación, se pasa un clavo a través del calcáneo y se coloca un estribo giratorio, este no debe introducirse cerca de los maléolos, pues por la cara interna puede lesionar los nervios, vasos o tendones de los músculos tibial posterior, del flexor largo del dedo gordo, el flexor largo de los dedos, los tendones peroneo lateral largo y corto. Si un clavo, alambre o tenaza permanece durante algún tiempo en la articulación, aunque sea que no se infecte, puede producir una artrosis por intolerancia metálica;

la tracción es de 15 a 20 Kg con lo que se logra extraer la diáfisis entre las tuberosidades separadas. Si todavía persiste el acortamiento se aumenta de peso, se aplica yeso, pero se acorta a lo largo, después de 6 semanas se retira el yeso y el clavo y se aplica nuevo yeso que se retira de 10-12 semanas, con este tratamiento la rodilla recupera la firmeza estática y una buena movilidad.

#### Fractura abierta de la tuberosidad de la tibia:

Esta es una lesión de los motociclistas al chocar, va acompañada de ruptura del aparato extensor de los ligamentos cruzados y de los meniscos, no se sutura la herida pues puede dejar cuerpos extraños.

#### Fracturas inyeteradas y viciosamente consolidadas de la tuberosidad de la tibia:

Los casos consolidados en mala posición debido a una reducción defectuosa o a inmovilización insuficiente, el empleo precoz de masajes, movimientos pasivos, y que además presentan gran relajación articular, requieren, a veces, de un aparato ortopédico. En pacientes jóvenes que quedan en posiciones de varum o de valgum muy acentuado y que no sufren laxitud articular, puede practicarse osteotomía supracondilia del fémur; si la tuberosidad está descendida, el ligamento

lateral respectivo resulta demasiado largo, y entonces, la rodilla presenta una laxitud anormal a los movimientos de inclinación lateral, en estos casos, se puede elevar la tuberosidad descendida con un transplante óseo y se corrige en valgum o el varum la relajación articular. En los casos más graves, en que la rodilla falla a cada paso hiperextendiéndose, si la lesión tiene demasiada edad, lo mejor es la resección articular, para obtener una anquilosis sólida.

#### Luxaciones de la cabeza del peroné:

En algunas ocasiones se observan luxaciones de la cabeza del peroné en combinación con fractura de la tuberosidad de la tibia, siendo muy raras las luxaciones aisladas. Esta se efectúa por movimiento incoordinado de rotación.

La cabeza del peroné hace prominencia hacia afuera y atrás y es dolorosa a la presión. El tratamiento es con anestesia local, se reduce la cabezadadel peroné mediante presión y se aplica yeso durante 4 semanas.

#### Fractura por arrancamiento de la cabeza del peroné:

Se produce por una abducción forzada del muslo a la pierna fija, el arrancamiento, por lo general, es la parte superior del peroné (cabeza)

.../40

y con frecuencia estas lesiones van acompañadas por parálisis del nervio ciático popiteo externo, por distensión y elongación.

Cuanto más arriba se encuentre dislocado el fragmento arrancado, mayor es el edema y derrame sanguíneo, al apoyar la pierna la rodilla se dobla hacia afuera y en la cara externa de la articulación de la rodilla se palpa un cuerpo duro y móvil que corresponde al fragmento arrancado.

#### Tratamiento:

Es quirúrgico con anestesia local o general, se descubre el foco de fractura con una incisión oblíqua desde arriba, practicándola hacia adelante para no lesionar el nervio ciático popiteo externo, se fija la cabeza del peroné a su diáfisis con alambre, luego se enyesa y se abre a lo largo, a los 8 días se quita y se aplica otro por tres semanas.

#### Fracturas diafisiarias de los huesos de la pierna:

Esta fractura se produce en forma indirecta o fracturas espiroideas, cuando el cuerpo gira sobre la pierna fija o por un golpe directo sobre la primera (jugando fútbol) o por atropello.

Fractura por flexión o cisallamiento, hasta 10 años después de los traumatismos no aparecen los fenómenos de artrosis de la rodilla y de la articulación tibioperoneotarsiana en los casos en que persiste angulación.

#### Tipos de fractura:

##### Las fracturas espiroideas de la tibia:

es el límite del tercio medio inferior, mientras que el peroné se fractura a nivel del tercio superior, los golpes directos causan fractura por flexión a nivel de tercio medio. Cuando una parte de la pierna permanece fija, y un golpe actúa en contra de la otra, resulta una fractura transversal por cisallamiento.

#### Secuelas:

Sin reducción ni inmovilización, esta fractura consolida con acortamiento, angulaciones y rotaciones, dejando problema para la movilidad de la articulación tibioperoneotarsiana, artrosis de ésta y rodilla.

#### Tratamiento de fracturas diafisiarias de huesos de pierna por tracción continua:

Se debe comprobar la angulación, rotación, movilidad anormal, dolor, movilidad de los dedos y de la articulación tibioperoneotarsiana, sensibilidad, pulso en el dorso del pie y atrás del maleolo interno, se explora el reflejo patelar de la pierna sana.

Se anestesia el lugar de la fractura, se toma rayos X frontal y lateral, se aplica un clavo de Steiman, teniendo cuidado en no introducirlo muy proximal, pues puede lesionarse en la parte interna, nervios, vasos y tendones del músculo tibial posterior flexor largo del dedo gordo, flexor largo de los dedos y en a la parte externa de los tendones de los músculos peroneo lateral largo y corto, sobre todo peligroso perforar la articulación calcáneo astragaliana o hasta la tibio peroneo astragaliana, pues puede producir intolerancias y artrosis, si se produce infección el resultado es anquilosis, amputación, hasta perder la vida.

Con la tracción directa aplicada al calcáneo, la pierna entera queda al descubierto, la piel no sufre compresión alguna. Despues de introducir el clavo se coloca la pierna en una férula de Braun, al estribo - se le cuelgan 3-4Kg, el retardo en la consolidación después de la fractura de la pierna y las frecuentes pseudoartrosis se deben a una tracción excesiva mantenida por muchas semanas, lo que se trata es aplicar una tracción correcta y adecuada. En las fracturas transversales con gran acortamiento y dislocación lateral de los fragmentos, lo mismo que en fracturas transversales obícuas o conminutas en el extremo inferior de la pierna, resulta difícil conseguir buena coaptación de los fragmentos mediante la tracción continua, por lo que se emplea aparato de reducción a tornillo.

Se aplica a continuación aparato de yeso, que se corta longitudinalmente y se mantiene la pierna bajo tracción continua de 3-4 semanas, a un peso de 10-15Kg., y si los fragmentos están bien se baja de 5-6Kg.

El paciente debe mover los dedos desde el primer día, en caso de parálisis del nervio ciático popiteo externo, se hará con ayuda el movimiento. Si el control de rayos X muestra un ligero acortamiento, se aumenta 1 Kg y a las 3 semanas se deja ambulatorio.

Tratamiento de las fracturas diafisiarias de los huesos de la pierna mediante el vendaje enyesado ambulatorio:

En las fracturas con escasa desviación de los fragmentos y edema moderado, se enyesa ambulatorio a los 2 días del traumatismo. En las fracturas transversales reducidas en el aparato de tracción a tornillo si el edema baja por completo se enyesa a los 8-10 días y ambulatorio. En las fracturas con gran desviación, lo mismo que en las fracturas conminutas se prefiere esperar de 3-5 semanas hasta que los fragmentos estén algo consolidados se aplica el yeso a la tuberosidad de la tibia, después de retirado el clavo. En fracturas de tercio inferior, el yeso llega hasta la tuberosidad de la tibia, si es más proximal se coloca a la mitad del muslo. Si al control de rayos X hay una angulación mayor de 15-20° se retira una cuña a nivel de la fractura,

pero si también persiste una diastasis de los fragmentos se recorta la cuña en la parte convexa.

Si hay una desviación angular solamente, se retira una cuña de la parte correspondiente a la convexidad. Si la angulación se acompaña de acortamiento, se corta en el lado de la concavidad y luego se endereza pudiendo corregir angulación y acortamiento.

Las fracturas con escasa dislocación consolidan en más o menos 8 semanas, necesitando de 10-12 semanas si la dislocación es mayor, si todo está bien y al retirar el yeso no puede andar bien es que la fractura no tiene buena solidez y el foco de fractura es muy sensible al paso y a los rayos X mostrará un callo óseo defectuoso y se enyesa por 4 semanas más!

La articulación tibioperoneotarsiana, se moviliza mediante ejercicios de flexión dorsal y plantar del pie estando el paciente sentado. En pacientes jóvenes a los 3 meses pueden trabajar, los que sufren fracturas graves necesitan de 4-6 meses al igual que los adultos.

Tratamiento de fracturas diafisiarias de los huesos de la pierna mediante la transfixión:

En cuanto el edema de la pierna haya bajado, mediante inmovilización con aparato de tracción continua de tornillo de 5-6Kg y anestesiando la parte interna y externa de la tu-

berosidad tibial, se aplica clavo o alambre y se enyesa, de esta forma los fragmentos están unidos directamente al vendaje de yeso, no habiendo desviación ulterior, si en el control de rayos X los fragmentos presentan buena colocación, el vendaje se prolonga hasta la mitad del muslo. A las 5-6 semanas se quita el yeso y los clavos aplicando otro corriente.

#### Fracturas aisladas de la diáfisis de la tibia:

Estas se producen directa o indirectamente, los golpes directos originan fracturas transversales y los indirectos espiroideas del tercio inferior, estas son más frecuentes en los niños. Las fracturas transversales a menudo no muestran dislocación de los fragmentos, pero puede haber desviación lateral o de toda el área de la diáfisis. En algunos casos también se produce un acortamiento, esto sólo es posible si existe alguna luxación en la articulación tibioperonea superior e inferior, pero es más frecuente que ocurra en la tibioperonea superior, por ser más delgados los ligamentos resbalando la cabeza del peroné hacia arriba, a lo largo de la tuberosidad tibial externa pudiendo haber parálisis del nervio ciático popliteo externo. A estas fracturas se les aplica un aparato de tracción con tornillo al igual que las graves fracturas diafisiarias de la pierna; se aplica yeso a la rodilla y se corta longitudinalmente y a la semana se aplica un vendaje de yeso ambulatorio que debe llegar a la mitad del muslo.

Para prevenir angulaciones, desviaciones tipo varum y recurvatum, al aplicar el yeso se hace presión con una mano desde afuera y hacia atrás, contra el foco de fractura, a la vez que la otra impulsa el fragmento inferior hacia afuera y hacia atrás. Cuando aún así no se corrige la angulación, se fractura el peroné efectuando una osteotomía de más o menos 2 cms. o se la fractura subcutáneamente con un osteoclasto de Phelps-Gocht, y resulta fácil la corrección de la desviación. Esta fractura del peroné está indicada porque las fracturas aisladas de la tibia tardan mucho tiempo en consolidarse, debido a que el peroné no fracturado mantiene separados los fragmentos. La fractura aislada de la tibia o de los huesos del antebrazo con acortamiento primitivo debido a sub-luxación de uno de los fragmentos consolida con rapidez después de la reducción mientras que las fracturas sin acortamiento de 1-2 años hasta que el espacio interfragmentario rellene oseamente. Se debe retirar el yeso a los dos meses si el peroné fue fracturado, y si no se deja de 10-12 semanas.

#### Fracturas aisladas de la diáfisis del peroné:

Son debidas a golpes directos, se aplica yeso a los dedos hasta la rodilla, omitiendo el yeso a las 4 semanas y si persistieran los problemas se continua el yeso de 1-3 semanas.

#### Fracturas de la pierna en niños y adolescentes:

Aquí son más frecuentes las fracturas espiroideas aisladas del peroné, en adolescentes no es necesario refracturar el peroné, pues aquí no se ve retardo en la consolidación, el yeso siempre llega a la mitad del muslo, en niños menores de

6 años suelen consolidar a las 4 semanas, pasada esta edad de 5-6 semanas.

#### Tratamiento de las fracturas cerradas recientes de la pierna:

Con especial frecuencia se operan las fracturas espiroideas de la pierna, cuyos fragmentos pueden ser fácilmente coaptados y contenidos mediante alambre.

Al operar hay que tener cuidado de que no quede ninguna diatasis entre los fragmentos tratándose de una fractura transversal, tampoco debe extirparse ninguna esquirla porque ello conduce a pasar de las placas de contención a nuevas desviaciones angulares. De todas las fracturas abiertas, la más frecuente es la de la pierna, pues todo el borde anterior y toda la cara interna de la tibia se hallan directamente bajo la piel.

La fractura abierta se produce de manera directa, la herida suele estar sucia, también las fracturas espiroideas por causa indirecta pueden sufrir esta complicación. Si la punta aguda inferior del fragmento superior perfora la piel.

#### Tratamiento de las fracturas abiertas recientes de la pierna:

Después de comprobar las desviaciones, movilidad anormal, extensión y tipo de herida, se explora la sensibilidad y movilidad de los

dedos del pie y de la articulación tibioperonea tarsiana, se debe palpar el pulso de la arteria dorsal del pie y por detrás del maleolo interno, si no se palpa después de la reducción se vuelve a palpar, si no pulsa es que los vasos están desgarrados u ocluidos por lo que hay que vigilar la articulación por enfriamiento y/o cianosis, se hace lavado y debridamiento en sala de operaciones, se aplica penros a través de la herida, sin pasarla por el espacio interóseo, se cierra la herida, no debe dejar se placa, ni puntos profundos, ni alambre, pues puede causar infección. Luego se reduce con un aparato de tornillo, obteniendo reducción exacta de los fragmentos, se aplica yeso que se abre longitudinalmente; en fracturas abiertas el peso no debe ser excesivo, se emplea de 4-6Kg, en fracturas transversales a menudo se necesita tracción.

Tratamiento de las fracturas inveteradas de la pierna consolidadas en mala posición:

Las molestias dependen del grado de angulación y de rotación con que se han unido los fragmentos. El acortamiento no sobrepasa de 3 cms. y una angulación de 10° ya es perceptible exteriormente, éstas conducen a pseudoartrosis de la rodilla o de la articulación tibioperoneotarsiana, debido al modo defectuoso de efectuarse la carga. A las 2-3 primeras semanas se pueden corregir las desviaciones angulares sobre una cuña de madera, en la cara en que los fragmentos se

han unido ya con un fuerte callo o en que la angulación se asocia a una dislocación lateral en toda la amplitud del área diafisiaria y con acortamiento, la reducción es abierta, luego se inmoviliza de 8-12 semanas.

#### Retardos de consolidación:

La causa más frecuente es la tracción continua excesiva, produciendo una diastasis de los fragmentos de la tibia, mientras que el peroné a pesar de la tracción excesiva consolida y actúa como un hueso tope, también los secuestros y las placas de Lane, lo mismo que otros cuerpos extraños metálicos, pueden impedir la captación de la superficie de la fractura y con ello la formación del callo.

#### Tratamiento:

Si hay cuerpo extraño extraerlo, si el peroné, indemne, mantiene separados los fragmentos de la tibia impidiendo su consolidación ósea, se efectúa osteotomía corrigiendo angulaciones que pudieran existir y luego se aplica vendaje de yeso.

#### Pseudoartrosis de la pierna:

Los casos con retardo de consolidación, en que no se suprime el factor nocivo terminan con pseudoartrosis. La causa más común es la aplicación de una tracción continua demasiado energética durante la primera fase del tratamiento. La pseudoartrosis por pérdida de sustancia, sólo se observa después de la extirpación quirúrgi-

gica de grandes fragmentos.

Diagnóstico:

A nivel de la fractura se comprueba una movilidad más o menos pronunciada, también por rayos X PA y lateral.

OBJETIVOS

Generales:

1. Determinar la incidencia de fracturas producidas en la tibia y/o peroné, de los pacientes ingresados al Hospital Nacional de San Marcos, durante el lapso de 5 años.
2. Conocer la evaluación dada a los pacientes que ingresen al Hospital Nacional de San Marcos, con fractura de la tibia o peroné.
3. Conocer la relación entre niños y adultos con fractura de tibia y/o peroné.

Específicos:

1. Conocer los datos generales de los pacientes ingresados por fractura de tibia y/o peroné al Hospital Nacional de San Marcos,
2. Conocer el tipo de tratamiento dado a los pacientes con fractura de tibia y/o peroné, ingresados al Hospital Nacional de San Marcos.
3. Determinar el tipo de fractura más frecuente en los pacientes que ingresan al Hospital Nacional de San Marcos.

4. Conocer las complicaciones de fracturas de tibia y/o peroné de los pacientes ingresados al Hospital Nacional de San Marcos.
5. Conocer el grupo etario más afectado en los pacientes con fractura de tibia y/o peroné.
6. Determinar el tipo de actividad realizada al momento de producirse la fractura de tibia y/o peroné.

Objetivos:

## HIPOTESIS

1. El mayor porcentaje de fracturas de tibia y/o peroné son del lado izquierdo.
2. La mayor incidencia de fracturas de tibia y/o peroné ocurren durante el trabajo.

#### MATERIAL Y METODO

- Registro de papeletas de los años 1974-1978 del Hospital Nacional de San Marcos.
- Papeletas usadas al ingreso de los pacientes de los años 1974-1978. (Se encontraron 40 casos de fracturas de tibia y/o peroné) en el Hospital Nacional de San Marcos.
- Contribuirá en este estudio: El personal administrativo del Hospital Nacional de San Marcos.
- Se utilizará para esta investigación el método inductivo y deductivo.

#### PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

SALA A LA QUE INGRESARON LOS PACIENTES CON FRACTURA DE TIBIA / PERONE:

SALA	NUMERO*	%
Cirugía hombres	23	57.5
Observación	9	22.5
Cirugía mujeres	6	15.0
Emergencia	1	2.5
Pediatria	1	2.5
TOTAL	40	100.0

En este cuadro podemos apreciar que el mayor porcentaje de pacientes ingresó a la Sala de Cirugía de Hombres y, en menor porcentaje, la Emergencia y Pediatría.

EDAD DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE

EDAD	NUMERO PACIENTES	%
0-10	4	10.0
11-20	9	25.0
21-30	5	12.5
31-40	7	17.5
41-50	8	20.0
51-60	1	2.5
61-70	4	10.0
71-90	2	5.0
TOTAL	40	100.00

En este cuadro apreciamos en relación a las edades, en orden de frecuencia, son de 11-20 años, 25%; 41-50 años, 20.0%; de 31-40 años, 12.5%; 0-10 años, 10.0%; de 61-70 años, 10%; de 71-80 años, 5.0%; y de 51-60 años, 2.5%; esto nos indica que la edad más afectada es la de adolescente y adulto joven.

ESTADO CIVIL DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS, CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE

CUADRO No. 3

ESTADO CIVIL	NUMERO PACIENTES	%
Soltero	20	50.0
Unido	11	27.5
Casado	8	20.0
Viudo	1	2.5
TOTAL	40	100.0

Del presente cuadro se deduce que el mayor índice de fracturas de tibia y/o peroné, se dio en pacientes solteros, siendo 20 los casos, que constituyen el 50% del total.

CUADRO No. 4

SEXO DE PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE

SEXO	NUMERO	%
Masculino	31	77.5
Femenino	9	22.5
TOTAL	40	100.0

En este cuadro apreciamos que el sexo masculino predomina, en el cual es más frecuente la fractura de tibia y/o peroné.

## CUADRO No. 5

RESIDENCIA HABITUAL DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS CON FRACTURA DDE TIBIA Y/O PERONE

MUNICIPIO	NUMERO	%	Comitancillo 7.5%; sus porcentajes. y así los demás municipios con
Tejutla	5	12.5	
San Pedro Sac.	4	10.0	
Comitancillo	3	7.5	
San Rafael Pie de la Cuesta	3	7.5	
Tajumulco	3	7.5	
San Andrés Chapil	3	7.5	
San Sebastián	2	5.0	
San José Ojetenán	2	5.0	
Palestina	1	2.5	
San Pablo	1	2.5	
San José Caben	1	2.5	
Sipacapa	1	2.5	
San Marcos	1	2.5	
San Antonio Sac.	1	2.5	
Malacatán	1	2.5	
El Recreo	1	2.5	
Sacuchum Dolores	1	2.5	
Nuevo Progreso	1	2.5	
Concepción Tutuapa	1	2.5	
Champollap	1	2.5	
Piedra Grande	1	2.5	
Sibilia	1	2.5	
Ixchiguán	1	2.5	
TOTAL	40	100.0	

En este cuadro podemos ver que para el área del Departamento de San Marcos el mayor porcentaje de pacientes con fractura de tibia y peroné porcedían del municipio de Tejutla, 12.5%; San Pedro Sacatepéquez 10%;

DIAS DE ESTANCIA Y CONDICIONES DE EGRESO DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE

DIAS ESTANCIA	NUMERO	%
2 DIAS	9	22.5
1	5	12.5
4	4	10.0
3	3	7.5
10	2	5.0
9	2	5.0
6	2	5.0
21	2	5.0
11	2	5.0
8	2	5.0
5	2	5.0
40	1	2.5
18	1	2.5
19	1	2.5
16	1	2.5
7	1	2.5
TOTAL 180 días	40	100.0

Promedio-estancia por paciente 4.5 días

## CUADRO No. 6

/62

## CONDICION DE EGRESO:

CONDICION	NUMERO	%
Vivo	40	100.0
Muerto	0	0.0

En este cuadro podemos ver que la mortalidad por fracturas de tibia y/o peroné es de 0.0%.

.../63

## CUADRO No. 7

## OCUPACION U OFICIO DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS CON FRACTURAS DE TIBIA Y/O PERONE

OCUPACION U OFICIO	NUMERO	%
Agricultor	24	60.0
Ama de casa	9	22.5
Infantes	4	10.0
Estudiantes	3	7.5
TOTAL	40	100.0

La ocupación de los pacientes que ingresaron con fractura de tibia y/o peroné, fue en su mayor porcentaje de agricultor, 60%; siendo el menor porcentaje de ocupación, estudiantes 7.5%.

San Andres Chalchihuitán	7.5
San Sebastián	2
San José Ejutemán	5.0
Pedro Estíngua	2.5
San Pablo	2
San José Cobán	2
Sacatepéquez	2
San Marcos	1
San Antonio Sac.	1
Naquibán	0.5
El Recreo	1
Sacuchum	1
Nueva Población	1
Concepción Totuapa	1
Champotón	1
Piedras Lindas	1
Sibilia	2.5
Ixchiguán	2.5
TOTAL	100.0

En este cuadro podemos ver que para el 100% del Departamento de Alta Verapaz, el mayor porcentaje de pacientes con fractura de tibia y/o peroné procedían del municipio de Totuapa 12.5%; San Pedro Sacatepéquez 10%.

CUADRO No. 8

MOTIVO DE CONSULTA DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE, AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS.

MOTIVO DE CONSULTA	NUMERO	%
Herida de bala MID	5	12.5
Traumatismo MII	20	50.0
Traumatismo MID	10	25.0
Politraumatismo	1	2.5
Herida de bala MII	1	2.5
Atropellado por auto	3	7.5
TOTAL	40	100.0

En este cuadro observamos que el mayor porcentaje, por motivo de consulta, lo tenemos en los traumatismos, los cuales pudieron ser directos o indirectos, como se menciona en la literatura como causa de fractura de tibia y/o peroné.

CUADRO No. 9

HISTORIA DE LA ENFERMEDAD DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS, CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE.

HISTORIA	NUMERO	%
Herida de bala en MID, con orificio de entrada y salida, hemorragia	5	12.5
Patada (agresión) con imposibilidad de movilizar el MII	3	7.5
Caída trabajando sobre el MID, dolor y edema	9	22.5
Accidente automovilístico	3	7.5
Caída trabajando sobre MII, refiere dolor, edema e inmovilización	12	30.0
Jugando fútbol caída sobre MID	4	10.0
Caída de bicicleta sobre MID, refiere dolor, deformidad e imposibilidad de movimiento	1	2.5

## Continuación Cuadro No. 9 .....

Herida de bala, hemorragia regular cantidad, orificio de en- trada y salida	1	2.5
Jugando futbol caída sobre MII dolor, edema, im- posibilidad para caminar	2	5.0
TOTAL	40	100.0

Podemos darnos cuenta que para el área de San Marcos, la actividad que estaban efectuando los pacientes al sufrir fractura de tibia y/o peroné, es trabajando, al contrario que en la ciudad o grandes urbes, donde la literatura los reporta como accidentes automovilísticos.

## CUADRO No. 10

HALLAZGOS POSITIVOS ENCONTRADOS A PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE.

HALLAZGOS	NUMERO	%
Orificio de entrada 1/3 de media tibia, salida parte poste- rior, hemorragia, de- formidad 1/3 proxi- mal tibia-peroné derecho	1	2.5
Imposibilidad al mo- vimiento, dolor, ede- ma proximal MII	11	27.5
Edema, equimosis, deformidad en MID	7	17.5
Edema, deformidad 1/3 distal, tibia derecha y dolor	4	10.0
Herida 10 cms maleo lo interno donde sa- le cabeza tibia iz- quierda, edema y crepitación	1	2.5
Deformidad 1/3 infe- rior tibia y peroné derecho	1	2.5
Edema y dolor 1/3 me- dio MID	1	2.5

Continuación Cuadro No. 10.....

Entrada de herida de bala 1/3 medio anterior tibia izquierda, salida parte posterior, hemorragia, deformidad, edema	1	2.5
Fractura expuesta maleolo externo MII	1	2.5
Deformidad 1/3 medio MII	1	2.5
Edema, deformidad, dolor, crepitación, maleolo tibial derecho	1	2.5
Edema, calor, rubor, dolor, 1/3 medio MII	8	20.0
En MID hay edema, dolor, inmovilización, con exposición de tibia derecha	1	2.5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100.0</b>

Los hallazgos positivos, al ingreso del paciente, fue en mayor porcentaje: edema, calor, rubor, dolor, equimosis, deformidad, imposibilidad de movimiento

CUADRO No. 11

DIAGNOSTICO DE INGRESO DE LOS PACIENTES CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE EN EL HOPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

DIAGNOSTICO	NUMERO	%
Fractura de tibia y peroné secundaria a bala	1	2.5
Fractura completa 1/3 medio tibia peroné izquierdo	2	5.0
Fractura 1/3 inferior pierna derecha	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia y peroné der.	2	5.0
Fractura 1/3 medio proximal tibia y peroné izquierdo	1	2.5
Fractura 1/3 distal pierna izquierda	1	2.5
Fractura maleolo tibial y luxación, fractura peroné	1	2.5
Fractura tibia y peroné	5	12.5
Fractura tobillo pie derecho	1	2.5

Continua Cuadro No. 11.....

Fractura tibia y peroné izquierdo	8	20.5
Fractura 1/3 medio tibia derecha	1	2.5
Fractura 1/3 medio MID	1	2.5
Fractura media de tibia	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia izq. por bala	1	2.5
Fractura expuesta maleolo interno MII	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia, peroné izq.	1	2.5
Fractura expuesta 1/3 medio tibia y peroné izquierdo	1	2.5
Fractura bimaliolar tibia derecha	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia derecha	1	2.5
Fractura cabalgada 1/3 distal tibia y peroné	1	2.5
Fractura tobillo izq.	1	2.5
Fractura 1/3 proximal tibia izquierda	1	2.5

Continua Cuadro No. 11.....

Fractura 1/3 distal tibia izquierda	1	2.5
Fractura MID	1	2.5
Fractura helicoidal 1/3 medio distal y fractura cabalgada, 1/3 proximal MII	1	2.5
Fractura 1/3 distal peroné derecho	1	2.5
TOTAL	40	100.0

En el diagnóstico de ingreso las fracturas de tibia y/o peroné, ocupan el mayor porcentaje y se presenta con más frecuencia en el lado izquierdo.

## CUADRO No. 12

DIAGNOSTICO RADIOLOGICO DE LOS PACIENTES  
INGRESADOS AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN  
MARCOS, CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE

DIAGNOSTICO	NUMERO	%
Fractura multifrag- mentaria 1/3 proximal tibia y peroné derecho	2	5.0
Fractura completa 1/3 medio tibia y peroné izquierdo	4	10.0
Fractura 1/3 distal tibia y peroné der.	5	12.5
Fractura 1/3 proximal tibia y peroné izq.	2	5.0
Fractura completa helicoidal 1/3 distal tibia y peroné izq.	2	5.0
Fractura 1/3 distal peroné y luxación malleolo tibial izquier- do expuesto	1	2.5
Fractura completa de 1/3 medio tibia y peroné der.	2	5.0
Fractura distal tibia y peroné izquierdo	3	7.5

Continua Cuadro No. 12.....

Fractura 1/3 medio helicoidal derecha	1	2.5
Fractura 1/3 medio tibia derecha	4	10.0
Fractura media tibia izquierda	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia izquierda	5	12.5
Fractura multifrag- mentaria 1/3 distal peroné derecho	2	5.0
Fractura cabalgada tibia y peroné 1/3 distal derecho	1	2.5
Fractura desalinea- da 1/3 medio tibia derecha	1	2.5
Fractura 1/3 proximal tibia derecha	3	7.5
Fractura desalineada completa de 1/3 prox- imal tibia y peroné derecha expuesta	1	2.5
TOTAL	40	100.0

En este cuadro, igual que en el anterior,  
vemos que el diagnóstico radiológico más  
frecuente fue de tibia y peroné y el la-  
do fue el izquierdo.

## CUADRO No. 13

TRATAMIENTO DADO A LOS PACIENTES CON FRACTURAS DE TIBIA Y/O PERONE EN EL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

TRATAMIENTO	NUMERO	%
Tracción de Tillaux de 8 lbrs. x 6 días aparato de yeso	3	7.5
Aparato de yeso	18	45.0
Reducción cerrada + aparato de yeso	14	35.0
Lavado, debridamiento, sutura, aparato de yeso	2	5.0
Tracción de Tillaux de 6 lbrs. x 13 días reducción, aparato yeso	1	2.5
Tracción de Tillaux x 10 días, aparato de yeso	1	2.5
Reducción abierta con fijación con alambre y colocación aparato yeso	1	2.5
TOTAL	40	100.0

Nota: no está especificado el tiempo de inmovilización con el aparato de yeso. El tratamiento dado en mayor porcentaje fue el aparato de yeso, 45.0%; reducción cerrada más aparato de yeso 35.0%; y así los demás en orden descendente.

## CUADRO No. 14

COMPLICACIONES DE LOS TRATAMIENTOS DADOS A LOS PACIENTES CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE EN EL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

COMPLICACIONES	NUMERO	%
Ninguna	19	47.5
Edema y dolor	7	17.5
Infección de herida	5	12.5
Reducción insatisfactoria	4	10.0
Edema	2	5.0
Cianosis MID	1	2.5
Cianosis MII	1	2.5
Celulitis MII	1	2.5
TOTAL	40	100.0

Entre las complicaciones más frecuentes encontramos, de los tratamientos dados a los pacientes, que: el 47.5% no presentó ninguna; el 17.5%, edema y dolor; el 12.5%, infección de herida; el 10%, reducción insatisfactoria (no indicándose nada acerca de la reducción insatisfactoria); edema, 5.0%

## CUADRO NO. 15

TRATAMIENTO DADO A LAS COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE TIBIA Y/O PERONE EN EL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

TRATAMIENTO	NUMERO	%
Neomelubrina	33	82.5
ASA	15	37.5
Penicilina procaína	15	37.5
ATT	6	15.0
Estreptomicina	5	12.5
Penicilina cristalina	4	10.0
Tetraciclina	3	7.5
Ananase	2	5.0
Soluciones IV	2	5.0
Sutura, lavado herida	2	5.0
Meprobamato	1	2.5
MID en alto	1	2.5
Acetominofen	1	2.5
Tetanol	1	2.5
Rifampicina	1	2.5
Lincomicina	1	2.5

Aquí, para el tratamiento administrado a los pacientes, el mayor porcentaje recibió analgésico, antiinflamatorio, antibiotico-terapia y antitoxina tetánica.

## CUADRO NO. 16

DIAGNOSTICO DE EGRESO DADO A LOS PACIENTES CON FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE, EN EL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

DIAGNOSTICO	NUMERO	%
Fractura tibia y peroné, lesión bala	1	2.5
Fractura completa 1/3 medio, tibia y peroné izquierdo	1	2.5
Fractura 1/3 distal peroné derecho	3	7.5
Fractura 1/3 distal tibia y peroné der.	4	10.0
Fractura 1/3 medio proximal tibia y peroné derecho	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia, peroné izq.	2	5.0
Fractura maleolo tibial, peroné izq., luxación expuesta	1	2.5
Fractura helicoidal media tibia y peroné derecho	1	2.5
Fractura bimaleolar tobillo derecho	2	5.0

## Continuación Cuadro No. 16.....

Fractura tibia izq.	1	2.5
Fractura pie izquierdo	1	2.5
Fractura helicoidal 1/3 medio tibia der.	1	2.5
Fractura 1/3 proximal de tibia	1	2.5
Fractura huesos 1/3 medio MID	1	2.5
Fractura media de tibia	1	2.5
Fractura de tibia	1	2.5
Fractura maleolo izquierdo externo	1	2.5
Fractura 1/3 medio tibia y peroné	1	2.5
Fractura expuesta 1/3 medio tibia y peroné	1	2.5
Fractura 1/3 distal tibia derecha	1	2.5
Fractura tobillo izq.	1	2.5
Fractura 1/3 proximal tibia-peroné izq.	3	7.5
Fractura 1/3 distal tibia izquierda	1	2.5
Fractura alineada	1	2.5
Fractura de MID	1	2.5

## Continuación de Cuadro No. 16.....

Fractura 1/3 proximal tibia izquierda	1	2.5
Fractura conminuta 1/3 medio distal y fractura cabalgada	1	2.5
1/3 medio proximal MII	1	7.5
Fractura de tibia y P-3 peroné	3	
Fractura tibial	1	2.5
TOTAL	40	100.0

## CUADRO No. 17

CONTROL DE RAYOS X EFECTUADO DURANTE EL TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE TIBIA Y/O PERONE, EN EL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

CONTROL DE RAYOS X	NUMERO	%
No hubo	28	70.0
Hubo a los 60 días	3	7.5
Hubo el 1er. día	2	5.0
Hubo al 20.º día	1	2.5
Hubo al 30.º día	1	2.5
Hubo al 40.º día	1	2.5
Hubo al 60.º 10.º días	1	2.5
Hubo a los 30 días	1	2.5
Hubo a los 45 días	1	2.5
Hubo al 1er. día y al mes	1	2.5
TOTAL	49	100.0

Apreciamos que el 70% de los casos no tuvo control de Rayos X, al 7.5% se le hizo su control a los 60 días; el 5.0% el primer día

## CUADRO No. 18

ANTECEDENTES DE FRACTURAS Y LABORATORIO EFECTUADOS A LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE TIBIA Y/O PERONE AL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS

ANTECEDENTES DE FRACTURA	NUMERO	%
Fractura fémur inzquierdo (1965)	1	2.5
y fractura pelvis (1973)	39	97.5
Ninguno		
LABORATORIO		
	SI	%
Hematología	9	22.5
Heces	7	17.5
Orina	7	17.5
	NO	%
Hematología	31	77.5
Heces	33	82.5
Orina	33	82.5
	TOTAL	
100%		
100%		
100%		

En este cuadro de laboratorio vemos que el 77.5% de pacientes ingresados no le fue efectuado hematología; el 82.5% no se le efectuó examen de orina, igual que al mismo porcentaje no se le efectuó examen de heces, ni a su ingreso o durante su hospitalización.

CONCLUSIONES:

1. Se concluye que de los 40 casos estudiados en el Hospital Nacional de San Marcos, durante los años 1974-1978, la fractura de tibia y/o peroné izquierdo la presentaron 12 pacientes que representa el 30%, por lo que la hipótesis No. 1, se cumple.
2. Se concluye que en el Hospital Nacional de San Marcos, de los pacientes que ingresaron con fracturas de tibia y/o peroné, el 60% tenía de oficio agricultor al momento del traumatismo, por lo que se cumple la segunda hipótesis.
3. Que el 57.5% de pacientes que ingresaron al Hospital Nacional de San Marcos, fue a la Sala de Cirugía de Hombres.
4. Que el mayor porcentaje de pacientes que ingresaron con fractura de tibia y/o peroné, están comprendidos entre las edades de 11-20 años, siendo el 25%.
5. Que el 50% de los pacientes, su estado civil es de soltero y que el 75.5% son de sexo masculino, de los que ingresaron al Hospital Nacional de San Marcos.

CONCLUSIONES:

6. El promedio de días de hospitalización por paciente con fractura de tibia y/o peroné en el Hospital Nacional de San Marcos es de 4.5 días.
7. Que dentro del tratamiento dado a los pacientes con fractura de tibia y/o peroné, ingresados al Hospital Nacional de San Marcos, en el presente estudio, el mayor porcentaje fue de aplicación de yeso, del 45%.
8. Que el 47.5% de los pacientes tratados por fractura de tibia y/o peroné en el Hospital Nacional de San Marcos, no sufrieron complicaciones, y cuando la hubo la más frecuente fue dolor y edema, en el 17.5%.
9. Que las reducciones efectuadas a los pacientes con fractura de tibia y/o peroné ingresados al Hospital Nacional de San Marcos, fueron insatisfactorias y representan el 10% de los pacientes ingresados.
10. Que en el 70% de los casos tratados, por fractura de tibia y/o peroné en el Hospital Nacional de San Marcos, no se les efectuó ningún control radiológico durante su tratamiento o al menos no se encontró reporte alguno en la ficha clínica; lo que denota un mal registro de datos.

11. Que no se encontró concordancia entre el diagnóstico de ingreso y el diagnóstico radiológico en el 77.5%.
12. Que la concordancia entre el diagnóstico radiológico y el diagnóstico de egreso es del 27.5%.
13. Que la concordancia entre el diagnóstico de ingreso y el de egreso es de 42.5%.
14. Que el diagnóstico de egreso en las papeletas utilizadas en el Hospital Nacional de San Marcos se anota incompleto.

#### RECOMENDACIONES:

1. Que se imparta un curso de primeros auxilios a los involucrados en el transporte de los pacientes con traumatismos.
2. Adiestrar al personal paramédico sobre los cuidados, no sólo de los pacientes que presentan fractura de tibia y/o peroné, sino cualquier otro tipo de traumatismo.
3. Se recomienda la creación de una sala para el ingreso de pacientes que presenten algún tipo de fractura, para su tratamiento especializado.
4. Que se obtengan los servicios de un médico traumatólogo y ortopedista, para el tratamiento no sólo de fracturas de tibia y/o peroné (es el tema que tratamos), sino para traumatismos, en general.
5. Que se anote adecuadamente el diagnóstico de egreso de los pacientes con fractura de tibia y/o peroné.
6. Que el paciente ingresado con fractura de tibia y/o peroné o cualquier otro tipo, sea referido a su egreso a la consulta externa, para su seguimiento adecuado.
7. Que se establezca el control de Rayos X post manipulación y yeso del paciente hospitalizado.

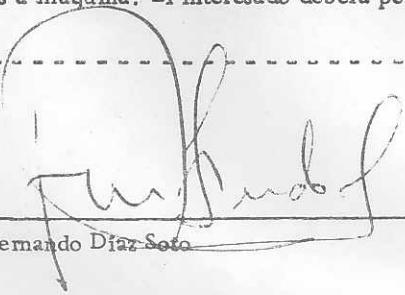
## BIBLIOGRAFIA

1. Cirugía ortopédica de Campbell. Vol I. 1975. Ed. Intermédica 5a. Ed. Buenos Aires Argentina. pp 553-580
2. Clínicas quirúrgicas de Norte América 1963. Universidad de Colorado. tratamiento de traumatismos. Ed. Interamericana, S.A. pp 337-349
3. \_\_\_\_\_. 1966. Boston. Tratamiento de urgencias quirúrgicas. Ed. Interamericana, S.A. pp 771-788
4. Tratado de patología quirúrgica. Davis Christopher. 10a. Ed. 1974. Ed. Interamericana S.A. pp 1274-1318
5. Compendio de anatomía y disección. H. Rouviere. 3a. Ed. 7a. reimpresión 1974. Salvat. S. A. pp 792-799
6. Técnica del tratamiento de fracturas. Dr. Lorenz Böler. 3a. Ed. Tomo II. 1948. Editorial Labor. pp 1198-1371
7. Fracturas, luxaciones y esguinces. Key y Conwell. Tomo II. 1946. Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana.

## BIBLIOGRAFIA

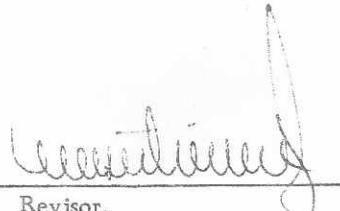
8. Fractura expuesta de tibia y/o peroné. Estudio de 166 casos atendidos en la Emergencia del Hospital Roosevelt del año 1970-1975. Elmer A. Pineda Díaz. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 1976.

d) Poner los nombres completos a máquina. El interesado deberá poner su nombre como aparece en la Vecindad.

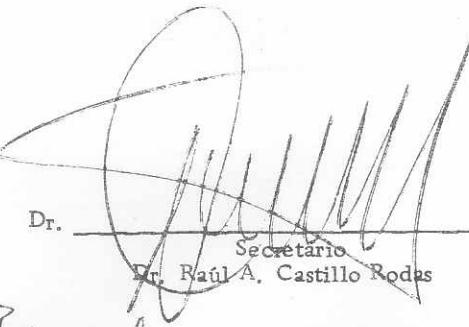
Br.   
Juan Fernando Díaz Soto

oberto Figueroa

Asesor.  
oberto Figueroa

Dr.   
Revisor.  
Victor Manuel Gutiérrez Longo

Director de Fase III  
ector A. Nuila E.

Dr.   
Secretario  
Dr. Raúl A. Castillo Rodas

Dr.   
Decano.  
Dr. Rolando Castillo Montalvo