



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Ortopedia y Traumatología

**USO DE ACIDO ACEXAMICO COMO COADYUVANTE
EN LA CONSOLIDACION DE LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS DE TIBIA TRATADOS CON CLAVO
INTRAMEDULAR COMPARACION RADIOGRAFICA
CONTRA ENCLAVADO INTRAMEDULAR FORMA
CONVENCIONAL SIN ÁCIDO ACEXAMICO, EN
PACIENTES DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA DEL
HOSPITAL CENTENARIO MIGUEL HIDALGO**

**Tesis que se realiza para la obtención del grado de
especialista en Ortopedia y traumatología**

Presentada por

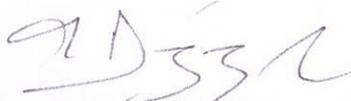
Manuel Arturo Solís Ortiz

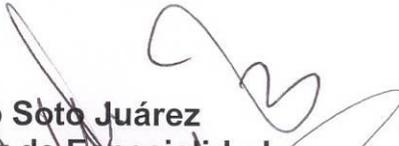
Asesores

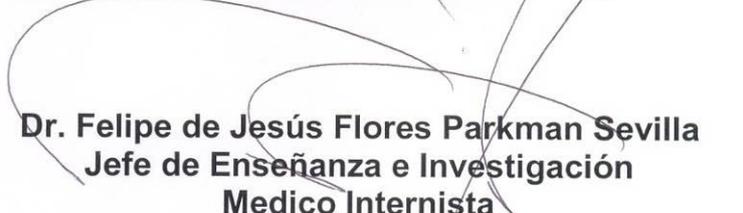
**Dr. Ignacio Soto Juárez
Dr. Carlos Alberto Domínguez Reyes**

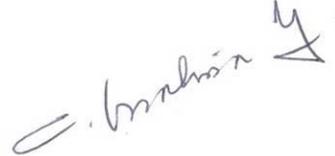
Aguascalientes, Aguascalientes Enero 2009

CARTA DE ACEPTACION DE IMPRESIÓN DE TESIS


Dr. Carlos Alberto Domínguez Reyes
Subjefe de Investigación
Centenario Hospital Miguel Hidalgo
Asesor Metodológico


Dr. Ignacio Soto Juárez
Profesor Titular de Especialidad
Subespecialidad de Cadera y Pelvis
Medico Adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología
Centenario Hospital Miguel Hidalgo


Dr. Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla
Jefe de Enseñanza e Investigación
Medico Internista
Centenario Hospital Miguel Hidalgo


Dr. Arturo Alfredo Molina Guzmán
Jefe de Servicio Adscrito de Ortopedia y Traumatología
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

RESUMEN**Manuel Arturo Solís Ortiz****Sustentante****Dr. Ignacio Soto Juárez****Asesor****Dr. Carlos Alberto Domínguez Reyes****Asesor Metodológico**

ANTECEDENTES: Las fracturas diafisarias de tibia son muy comunes en la actualidad e implican un reto para todo cirujano Traumatólogo y representa uno de los principales motivos de atención en las áreas de Urgencia y se consideran un problema de salud pública, causados principalmente por traumatismos de alta energía por accidentes automovilísticos y caídas de grandes alturas. Debido a el tiempo de consolidación de dichas fracturas que llega a ser hasta las 16 semanas implica que los pacientes en ocasiones se vean involucrados en problemas sociales como la pérdida de el empleo y en complicaciones propias de la fractura como son casos de pseudoartrosis o retardos en la consolidación, por lo que este trabajo pretende demostrar que el ácido acexámico disminuye el tiempo de consolidación para la reintegración del paciente a la vida cotidiana.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio comparativo, prospectivo, aleatorizado entre pacientes con fractura diafisaria de tibia tratados con ácido acexámico y un grupo control sin dicho medicamento, valorando el tiempo de consolidación, posterior a su manejo quirúrgico con tratamiento estándar en el Hospital Centenario Miguel Hidalgo de la Ciudad de Aguascalientes en el periodo comprendido de Noviembre del 2007 a Noviembre del 2008.

RESULTADOS: Se reclutaron un total de 17 pacientes de los cuales 7 pacientes se asignaron al grupo con Acido Acexámico y 10 pacientes al grupo control en el grupo con acido acexámico se observo una consolidación a partir de la novena semana del 15% de los pacientes; a las 12 semanas consolidación de el 85%; a las 16 semanas 100% de las fracturas consolidadas. En los pacientes del grupo control se observo una consolidación hasta la décimo sexta semanas de el 100% de los casos. En ninguno de los dos casos se presentaron complicaciones.

CONCLUSIÓN: El uso de Ácido Acexámico es una buena opción como coadyuvante y acelerar el proceso de consolidación de las fracturas y evitar complicaciones e incapacidades prolongadas.

AGREDECIMIENTOS

Gracias Dios mío por tus bendiciones por tu bondad, por tu misericordia, por que gracias a tu apoyo a tu respaldo en este andar me has permitido llevar al cabo uno de los objetivos mas importantes de mi vida, Gracia por guiar mis pasos que me han permitido trabajar con el objeto de ver a cada persona, a cada ser humano como la oportunidad de agradecerte a ti por tus bendiciones pues en cada una de ellas es a ti a quien ayudo y a quien quiero servir siempre con la única intención de hacer un bien a quien me lo solicite te pido fuerza en momentos difíciles para tomar las decisiones adecuadas en los momentos que se requiera.

A MI MADRE

A mi madre Guillermina quien gracias a su apoyo incondicional durante toda mi vida me ha dado la fuerza necesaria para continuar adelante, Gracias a esa mujer a quien debo todo quien sacrifico tantas cosas por ayudarme a seguir con este proyecto.

Agradezco su temple y su fuerza que aunque lejos fue y será pilar para lograr una meta mas gracias y lo logramos madre.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Omar Alejandro Aranda Esquivel	Gustavo García Roiz Sosa
Santiago Israel Torres Becerra	Leunam Chávez Mora
Adolfo Israel Encarnación Castro	Roberto Cárdenas Córdova
Iván Daniel Medina Navarro	Flavio Alfredo Reyes López
Laura Elizabeth Ortiz Murillo	Ricardo Delgadillo Ochoa
Luis Alberto Romero Velasco	Armando Reyes Munguía
Víctor Miguel Tavira Nava	Jorge Fajardo Chávez
David Noe Ávila Fuentes	Francisco del Toro Lomelí
Gustavo García Martínez	

A MIS MAESTROS Y AMIGOS

Dra. Margarita Hernández Mireles	Dr. Abelardo Guzmán Guerrero
Dra. Teresa González Miranda	Dr. Arnulfo Herrera Duarte
Dr. Ignacio Soto Juárez	Dr. Gilberto Reyna Olivera
Dr. Arturo Molina Guzmán	Dr. Jesús López Martínez
Dr. Ángel Martínez Hernández	Dr. Gerardo de León Romo
Dr. Carlos Chávez Galván	Dr. Mario Correón González

INDICE:

Contenido	Página
1 Definición del Problema	1
2 Marco Teórico	2
3 Justificación	23
4 Hipótesis	24
5 Hipótesis Nula	24
6 Objetivo General	25
7 Objetivo Secundario	26
8 Tipo de Estudio	27
9 Diseño del Estudio	27
10 Definición del Universo	28
11 Criterios de Inclusión	29
12 Criterios de Exclusión	30
13 Métodos y selección de la Muestra	31
14 Variable Independiente	32
15 Variables Dependiente	32
16 Material y Métodos	33
17 Procesamiento y Presentación de la información	34
18 Recursos y Logística	35
19 Análisis Estadístico	36
20 Resultados	37
21 Discusión	45
22 Conclusión	46
23 Bibliografía	47
24 Anexos	48

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PAGINA
CUADRO 1	Clasificación de Montoya	22
GRAFICA 1	Distribución por sexo	38
GRAFICA 2	Distribución por edad	38
GRAFICA 3	Distribución por tipo de trazo	39
GRAFICA 4	Consolidación Grupo 2	39
GRAFICA 5	Consolidación Grupo 1	40
GRAFICA 6	Consolidación	41
GRAFICA 7	Comparativo	41
IMAGEN 1	Radiografía Inicial	42
IMAGEN 2	Radiografía Postquirúrgica	42
IMAGEN 3	Radiografía Postquirúrgica 3 semanas	43
IMAGEN 4	Radiografía Postquirúrgica 6 semanas	43
IMAGEN 5	Radiografía Postquirúrgica 9 semanas	44
IMAGEN 6	Radiografía Postquirúrgica 12 semanas	44

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

- Las fracturas diafisarias de tibia implican uno de los principales problemas para cirujano traumatólogo por su alta frecuencia y por la dificultad de su manejo
- Debido a la localización antero medial subcutáneo de la tibia implica lesión grave de este hueso y en ocasiones la posibilidad de una fractura expuesta.
- Hasta hace poco tiempo el cirujano tenía que confiar en tratamientos Ortopédicos que ocasionaba la incidencia de Pseudoartrosis, retardo en la consolidación y rigideces articulares
- Tomando en cuenta que el tiempo de consolidación de estas fracturas es de 12 hasta 16 semanas implica el hecho de que los pacientes en ocasiones se ven involucrados en problemas sociales como la pérdida de empleo y otro tipo de complicaciones.
- Por lo anterior este trabajo de investigación pretende demostrar que el Acido Acexámico disminuye el tiempo de consolidación para la reintegración del paciente a la vida cotidiana.

2. MARCO TEÓRICO

FRACTURAS DIAFISARIAS DE TIBIA

DEFINICION

Se considera como fractura de la diáfisis de la tibia, aquella que ocurre entre dos líneas imaginarias: la superior coincidente con el plano diáfiso-metáfisario proximal, y la inferior con el plano diáfiso-metáfisario distal.

Las fracturas que ocurren por encima de este límite superior, corresponden a fracturas de la metáfisis superior de la tibia, o de los platillos tibiales; cuando ocurren por debajo del límite inferior, corresponden a fracturas de la metáfisis distal o del pilón tibial; más hacia abajo ya son fracturas epifisarias (tobillos).

El tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia tiene un interés particular para los cirujanos Ortopedistas. No solo son frecuentes sino con frecuencia son difíciles de tratar. La superficie subcutánea anteromedial de la tibia implica lesiones importantes de los huesos y de las partes blandas y una alta incidencia de fracturas expuestas comparada con otros huesos largos. Hasta hace pocos años los cirujanos tenían que confiar en el tratamiento ortopédico y la incidencia de pseudoartrosis consolidaciones defectuosas y rigideces articulares fue alta. Las fracturas de tibia abiertas siempre han tenido una dificultad excepcional en su tratamiento y es conveniente recordar que las modernas técnicas de cirugía plástica como la utilización de colgajos libres o fasciocutáneos no se generalizaron sino hasta los años setentas y ochentas. Las fracturas diafisarias de tibia se producen con más frecuencia en varones jóvenes y de estas las que presentan complicaciones como pseudoartrosis o infección llevan con frecuencia la pérdida del empleo u otros problemas sociales y económicos.

GENERALIDADES

La tibia es uno de los huesos del sistema musculoesquelético que con mayor frecuencia sufre fracturas. El advenimiento de vehículos de alta velocidad, principalmente motos, asociado ocasionalmente a la ingesta de licor ha resultado en un incremento en la complejidad y severidad de las fracturas en este hueso.

La localización subcutánea de la tibia tiene no solo implicaciones desde el punto de vista de vulnerabilidad al trauma y principalmente a las fracturas abiertas si no también en la consolidación de las mismas ya que la vascularización en esta porción de la misma es menor que en el área cubierta por tejido muscular.

La diáfisis tibial es de forma triangular con una cresta o borde anterior el cual se va aplanando en la porción distal de la misma. La porción distal de la tibia se encuentra en relación íntima con múltiples estructuras principalmente de tipo tendinoso con muy poca cobertura muscular lo cual determina una pobre vascularización en esta área.

La pierna esta dividida en cuatro compartimentos por fascias que los envuelven rígidamente. Es importante tener en cuenta las diferentes estructuras contenidas en cada uno de estos compartimentos para poder reconocer un síndrome compartimental que puede asociarse a las fracturas de tibia.

Los compartimentos son:

- Anterior (extensión de los dedos y dorsiflexión del tobillo)
- Arteria tibial anterior
- Rama perforante del nervio peroneo lateral
- Músculos
- Tibial anterior

- Extensor del hallux
- Extensor común de los dedos
- Peroneo tertius
- Lateral (eversión del tobillo)
- Rama superficial del nervio peroneo lateral
- Músculos
- Peroneos corto y largo
- Posterior profundo (flexión de los dedos)
- Nervio tibial posterior
- Arterias peroneas
- Músculos
- Flexor común de los dedos
- Flexor del hallux
- Tibial posterior
- Posterior superficial (flexión del tobillo)
- Nervio sural
- Músculos
- Sóleo
- Gemelos

La vascularización de la tibia proviene, como en otros huesos largos, de dos sistemas principales. Circulación endóstica y circulación perióstica siendo responsable la endóstica de la nutrición de la mayor parte del espesor del hueso.

La circulación endóstica ingresa al hueso a través de su arteria nutricia en la unión del tercio proximal con el tercio medio de la diáfisis por encima de la inserción del músculo Sóleo. Es rama de la arteria tibial posterior y al ingresar se ramifica en tres ramas ascendentes y una rama descendente.

La circulación se lleva a cabo, bajo condiciones normales, de manera centrífuga es decir desde el canal medular hacia la corteza del hueso. Luego de una fractura o de una lesión de la circulación endóstica, por ejemplo al realizar un fresado del canal medular, se invierte el flujo sanguíneo llevándose

a cabo de manera centrípeta (del periostio hacia el canal medular) cobrando gran importancia en la nutrición del hueso la circulación perióstica.

De aquí se deriva la importancia que tiene el preservar la envoltura de los tejidos blandos con el periostio durante los procedimientos quirúrgicos por lo cual se han abandonado algunos métodos de fijación interna que requieren gran desperiostización de la tibia como son las placas, reservándose su utilización únicamente para casos seleccionados.

CONOCIMIENTOS ANATOMICOS IMPORTANTES

- La tibia, destinada a soportar la carga del peso, tiene extensas áreas desprovistas de inserciones musculares, lo que determina una pobreza vascular; sobre todo ello es notorio en la mitad distal del hueso.
- El rasgo de fractura del 1/3 medio o distal, con frecuencia compromete la arteria nutricia del hueso, agravando aún más el déficit vascular.
- La metafisis inferior presenta una vascularización aún más empobrecida, si consideramos que a ese nivel la arteria nutricia está terminando en su distribución, y a ella no alcanza la vascularización epifisaria distal.
- Está recubierta por cara antero-interna sólo por el tegumento cutáneo. El rasgo de fractura oblicuo o helicoidal, con suma frecuencia desgarra la piel como un cuchillo.
- Con frecuencia la fractura es el resultado de un traumatismo violento y directo; sorprende a la piel contra el plano óseo, duro, subyacente. Se desgarra la piel y se fractura el hueso.
- La acción de los músculos de la pierna es muy poderosa. En caso de fracturas de rasgo oblicuo o helicoidal (inestables), los músculos ejercen una acción contracturante intensa; ello determina que estas fracturas sean de muy difícil reducción y extremadamente inestables.
- La membrana interósea, fuerte septum fibroso, fijo a la tibia y peroné desde sus extremos superior al inferior, le confiere una fuerte fijeza a los fragmentos de fractura, limitándose su desplazamiento axial y lateral.

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

La firme solidaridad conferida a los extremos óseos por la membrana interósea, cuando queda intacta después de la fractura, es lo que le confiere la mayor confiabilidad al procedimiento terapéutico preconizado por Sarmiento.

HISTORIA

Las primeras referencias sobre el tratamiento de las fracturas de huesos largos proviene de el antiguo Egipto. Los antiguos Egipcios utilizaban vendas y tablas de madera para estabilizar las fracturas de huesos largos. Este tipo de tratamiento fue mejorado por Hipócrates, que escribió ampliamente sobre los principios de vendaje y la importancia de cambiar los vendajes con bastante frecuencia. Fue Albucasis quien defendió la utilización de vendajes endurecidos con harina clara de huevo y otros ingredientes durante un tiempo prolongado. La gran diferencia entre su técnica y la de hoy día es que los materiales de inmovilización eran insuficientes para permitir la movilización del paciente y por tanto una fractura tibial exigía esencialmente que el paciente esté inmovilizado durante un tiempo prolongado.

El tratamiento de las fracturas tibiales ha permanecido inalterado durante aproximadamente 800 años hasta que una combinación del deseo de Napoleón de conquistar Europa y la Revolución Industrial en Europa hicieron que hubiera una mejora en el tratamiento de las fracturas. Esto fue importante para que fuera posible un tratamiento de las fracturas de forma ambulatoria y la invención de la venda enyesada por Mathysen y Pirogov permitió que eso ocurriera. Es interesante observar que mientras Pirogov utilizó con mucha frecuencia las vendas enyesadas en la guerra de Crimea no se utilizaron muchas en la guerra Civil Americana. En Estados Unidos las técnicas modernas de escayolado fueron introducidas por Sayre y Stimpson en Nueva York y por Scudder en Boston en la década de 1870.

El tratamiento con venda enyesada se hizo tan popular que ha representado un avance en los tratamientos precoces. Las primeras férulas funcionales fueron introducidas por Krause y Delbert. Estas conseguían la inmovilización de la tibia pero permitían la movilidad de la rodilla, el tobillo y de la articulación subastragalina.

Independientemente del hecho de que estas férulas de escayola fueran introducidas a principios del siglo XX la utilización de las férulas funcionales no se generalizó hasta los años sesenta. Entre tanto fue el trabajo de Boheler en Viena y Dehne en Estados Unidos los que influyeron en los traumatólogos. Ellos utilizaban escayolas ajustadas en toda la pierna con la rodilla en extensión. La utilización de las férulas funcionales fue popularizada por Sarmiento quien investigó este tratamiento por 40 años.

TÉCNICAS DE FIJACIÓN DE LAS FRACURAS

Además de la mejora en el recubrimiento de partes blandas, los cirujanos también han inventado métodos más efectivos de fijación de las fracturas. La osteosíntesis con placa y la fijación esquelética externa se desarrollaron en el siglo XIX. Los primeros fijadores externos no estaban diseñados para fracturas de tibia pero traumatólogos como Parkhill en Estados Unidos y Lambotte en Bélgica fueron pioneros en la fijación externa de huesos largos. Hansmann desarrolló la primera placa de osteosíntesis en Alemania en la década de 1880 e introdujo el concepto interesante de tornillos percutáneos para facilitar la extracción del tornillo.

Ciertos cirujanos pioneros experimentaron con distintos tipos de enclavado intramedular en la primera parte del siglo XX pero Hey-Groves fue el primero en utilizar tornillos metálicos largos en el Reino Unido tras la Primera Guerra Mundial. Sin embargo fue Kuntscher quien fue pionero en el enclavado intramedular con fresado previo además de inventar el bloqueo y la reconstrucción con clavo. En Estados Unidos el enclavado sin fresado fue popularizado por Lottes y ambos enclavados con y sin fresado aun se utilizan de forma generalizada.

CLASIFICACIÓN

Como todas las fracturas las de diáfisis tibial se pueden clasificar de muchas maneras. Tradicionalmente los cirujanos han utilizado siempre clasificaciones simples como si la fractura es abierta o cerrada o si se localiza en tercio alto medio o inferior del hueso. Otros cirujanos han apuntado que el pronóstico depende de la integridad del peroné o de la cantidad de desplazamiento visible en las radiografías iniciales anteroposterior y lateral. Las clasificaciones más recientes, tienden a clasificar las fracturas de acuerdo con el grado de lesión de las partes blandas y la morfología de la fractura. La clasificación que abarca más fracturas diafisarias de la tibia es la de la *Orthopaedic Trauma Association* (OTA) descrita inicialmente por el grupo de la AO. Es una clasificación morfológica basada en las radiografías iniciales anteroposterior y lateral.

Consiste en tres tipos de fracturas subdivididos en tres grupos cada uno de los cuales se subdividen a su vez en tres subgrupos. Las fracturas tipo A son unifocales y su subdivisión en los demás subgrupos se basa en la sujeción de la fractura tibial y en la presencia o ausencia de fractura de peroné, en el grupo A1 todas las fracturas son espiroideas siendo las fractura oblicuas clasificadas en el grupo A2 y las transversales en el grupo A3. si no hay fractura del peroné se utiliza el sufijo .1 el sufijo .2 se utiliza para las fracturas de peroné alejadas de la fractura de tibia y .3 cuando la fractura de tibia y peroné se encuentran al mismo nivel.

En las fracturas del tipo B la subdivisión es similar, siendo las fracturas B1 las espiroideas en cuña y las B2 las acodadas en cuña. Las fractura B3 son todas las fragmentadas en cuña. Las fracturas tipo C no se subdividen de acuerdo a la posición de la fractura de peroné sino según la severidad de la fractura tibial. Las fracturas C1 son fracturas espiroideas complejas siendo las C2 fracturas segmentarias. Las fracturas C3 son toda fractura conminuta.

Las fracturas diafisarias tibiales pueden clasificarse según la clasificación de Tscherne. Está basada en la extensión de las abrasiones y en

las contusiones de las partes blandas, la imagen radiológica de la fractura, la presencia de desgarro cerrado, la rotura de grandes vasos sanguíneos, y la presencia de síndrome compartimental. La fractura C0 de Tscherny tiene una configuración simple con poca o sin lesión de partes blandas. La Fractura C1 tiene una configuración entre severa y moderada con abrasiones superficiales. La fractura C2 tiene una configuración de gravedad entre leve y moderada y contaminación profunda con contusión local de la piel o de el músculo, y la fractura C3 son aquellas con configuraciones graves de fractura y una gran contusión o aplastamiento de la piel o destrucción muscular.

Las clasificaciones de las fracturas tibiales tienen cierta cantidad de utilidad de utilidades potenciales. Son indudablemente útiles para clasificar las fracturas y las lesiones de partes blandas, para facilitar la transmisión de información y el almacenamiento de datos. Sin embargo, la mayoría de los cirujanos creen que una buena clasificación de fracturas deberían conseguir más que esto y que idealmente definiría el tratamiento y el pronóstico. El tratamiento de la fractura se percibe según muchas variables que no están definidas en ningún sistema de clasificación moderno. Estos incluyen la edad y la salud general del paciente, las circunstancias sociales del mismo y la experiencia de el cirujano. Para cualquier clasificación definida el tratamiento claramente, tendría que incluir una clasificación del paciente así como la clasificación de la fractura tal y como se hace en la clasificación de pseudoartrosis de Cierny- Mader. Actualmente ninguna clasificación hace esto.

La pregunta que surge es como pueden las clasificaciones modernas de fracturas tibiales ser más útiles en la determinación de pronóstico. Hay algunas dudas con respecto a las clasificaciones simples como la de la fractura abierta de Gustillo que pueden predecir con simples medidas pronosticas la consolidación de la fractura o la necesidad de injerto óseo o de cobertura de partes blandas. Sin embargo, es cuestionable que las clasificaciones actualmente validas pueden predecir mediciones más sofisticadas del resultado como la posibilidad de arrodillarse durante mucho tiempo, subir escaleras de mano o volver a hacer deporte, todas ellas importantes para la mayoría de los pacientes que tienen una fractura diafisarias de tibia. Gastón y col. Llevaron a

cabo un estudio prospectivo para intentar valorar la función predecible de todas las clasificaciones actualmente validas de fracturas tibiales. Dividieron las clasificaciones en las tradicionales de localización de la fractura, de desplazamiento y de si la fractura era abierta o cerrada y las clasificaciones más modernas de la OTA, de Tscherne y Gustillo.

Sus criterios para el resultado fueron aquellos realmente validos para todos los cirujanos: tiempo para el apoyo; tiempo para la consolidación; y la incidencia de pseudoartrosis, consolidación defectuosa e infección. También examinaron el tiempo que los pacientes tardaban en volver a actividades diarias así como el tiempo para volver a trabajar, a los entrenamientos y a hacer deporte. Descubrieron que la edad era un fuerte predictor de resultados, definido como el tiempo para el apoyo, para la consolidación, y en el retraso el poder volver a saltar y correr.

Otros criterios como el sexo y tipo de lesión no tuvieron un resultado definido. La clasificación de la OTA predecía el tiempo para el apoyo y el tiempo para subir escaleras, caminar sobre terrenos difíciles, saltar o subir escaleras de mano. La clasificación de Tscherne tenia la mejor capacidad predictiva, pronosticando el tiempo para la consolidación y el tiempo que tardaba en volver a andar durante mucho tiempo, en caminar sobre terrenos difíciles, saltar, subir escaleras, correr y volver a realizar deportes.

EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas diafisarias de tibia son las fracturas de huesos largos encontradas con mas frecuencia por la mayoría de los cirujanos Ortopédicos en una población promedio hay alrededor de 26 fracturas diafisarias de tibia por cada 100 000 habitantes por año. Los hombres la sufren con más frecuencia que las mujeres con una incidencia de alrededor de 41 por 100 000 hombres por año y las mujeres la incidencia es de alrededor de 12 por cada 100 000 mujeres por año. La media de edad de fracturas tibiales en la población es de alrededor de 37 años, de los cuales la media de edad en varones es alrededor

de 31 años y las mujeres es de 54 años. Esto indica una distribución bimodal con una frecuencia mayor en hombres jóvenes. Esto se confirma por la evaluación de la distribución por edad y sexo. La mayor incidencia en adultos de fracturas diafisarias de tibia se observa en hombres jóvenes entre 15 y los 19 años de edad con una incidencia de alrededor de 109 por 100 000 por año.

Hay una disminución gradual de la incidencia en hombres en torno a la mediana edad, pero conforme a los pacientes se hacen mayores los traumatólogos pueden esperar la observación de un aumento tardío de las fracturas diafisarias de la tibia en hombres secundarias a osteoporosis. La incidencia de fracturas de tibia en mujeres es mayor en las jóvenes adultas que en la mediana edad, pero la mayor incidencia relacionada con la edad en mujeres se observa alrededor de los 80 años con una incidencia de 32 por 100 000 por año registrándose entre los 80 y los 89 años de edad y un 49 por 100 000 por año entre los 90 y los 99 años de edad. La mayor incidencia en esta edad tardía se asocia con osteoporosis.

En algunas partes del mundo hay evidencias de que el espectro de fracturas diafisarias de tibia están cambiando. Emami y col. Estudió la incidencia de fracturas tibiales en Uppsala Suecia, entre los años 1971-1975 y 1986-1990 y demostró que la incidencia en hombres de entre 10 y 19 años de edad era mayor en el periodo tardío, mientras que la incidencia de fracturas en mujeres por encima de los 80 años era mayor esto fue atribuido a la mejora en el campo de la medidas de salud, con la reducción de la incidencia en jóvenes, y un aumento en la incidencia de fracturas osteoporóticas en la vejez. Parece probable que el espectro de fracturas diafisarias de tibia algunos países cambiara con la mejora en el campo de la legislación de la salud y las leyes sobre el control de armas. Sin embargo, esto puede ser contrareestado por el aumento en el número de fracturas de tibia provocadas por los deportes conforme la gente tiene más dinero y más tiempo libre. Por lo tanto parece probable que la incidencia de las fracturas tibiales tenderá a aumentar, aunque se espera que el número de fracturas graves de tibia disminuirá conforme lo hagan los accidentes de tráfico y de lesiones por arma de fuego.

MECANISMOS DE LESIÓN

Hay cinco causas principales de fractura de la diáfisis de tibia: caídas, lesiones deportivas, impactos directos o agresiones, accidentes de tráfico y lesiones por arma de fuego. Las caídas se pueden subdividir en caídas simples donde el paciente no cae desde ninguna altura, caídas de una escalera o por una pendiente y caídas desde altura. Las lesiones por accidente automovilístico normalmente afecta a motociclistas, peatones o por ocupantes de automóviles y las lesiones por arma de fuego varían según el tipo de arma utilizada.

El tipo de fractura de tibia que se ingresa al hospital de diferentes partes del mundo varía y normalmente depende de la estructura de los servicios de salud del país. En los países con sistema de traumatología desarrollado, los pacientes con lesiones graves son frecuentemente trasladados a hospitales docentes centrales, mientras que aquellos con lesiones menos graves van a hospitales periféricos. De este modo, el número de fracturas tibiales que se presentan en los distintos hospitales mostrará una considerable variabilidad incluso en una misma ciudad. Desgraciadamente hay pocos datos sobre la incidencia de fracturas tibiales por arma de fuego en la población.

En un estudio que se hizo sobre fracturas diafisarias de 523 fracturas se mostró que 400 eran cerradas mientras que 123 eran fracturas expuestas la edad media de las fracturas cerradas era de 35.6 años y de 42.4 en las expuestas. La media de edad en hombres con fracturas diafisarias cerradas de tibia era de 29.6 años comparados con los 38.4 años de aquellos con fracturas abiertas.

En las mujeres no había diferencia significativa en edad de los pacientes con fracturas cerradas o abiertas con una media de edad de 53.5 años para el grupo de fracturas cerradas y 54.6 para las fracturas abiertas. Esta diferencia refleja probablemente el aumento del número de fracturas tibiales relacionadas con el deporte en mujeres jóvenes.

Las caídas simples, las caídas por escaleras o por rampas, las lesiones deportivas y los impactos directos en la tibia tienden a provocar una configuración de fracturas relativamente simple. En cambio las caídas de altura o los accidentes de tráfico están asociadas con una incidencia mayor de fracturas más complejas, excluyendo las fracturas que a pesar de ser por mecanismos simples presentan fracturas complejas por las características específicas de el paciente como son las producidas en pacientes con osteoporosis.

También se ha visto que las fracturas por caídas simples, caídas de escalera rampas o por accidentes deportivos tienden a presentar fracturas cerradas, mientras que la incidencia de fracturas abiertas provocadas por caídas de altura, impactos directos o accidentes de tráfico es mucho mayor.

EVALUACIÓN

En la evaluación del paciente con trauma de miembro inferior se debe realizar, como en cualquier otro tipo de trauma, una historia clínica y examen físico completos buscando descartar lesiones en otros órganos y sistemas que puedan comprometer la vida del paciente.

Debe tenerse en cuenta que la mayoría de las fracturas de tibia se relacionan con accidentes de tránsito y por ende existe frecuentemente asociación con otras lesiones.

En nuestro medio se presentan con alguna frecuencia otros mecanismos de trauma diferentes a los accidentes de tránsito como son:

- Fracturas por arma de fuego
- Fracturas por elementos explosivos
- Fracturas por armas corto contundentes

El cuadro clínico de un paciente con una fractura de tibia es generalmente evidente exceptuando las fracturas incompletas que

ocasionalmente se observa por compromiso tangencial de proyectiles de arma de fuego y en fracturas por stress o sobreuso. En este tipo de fracturas suele existir poca deformidad y el paciente puede llegar al servicio de urgencias apoyando la extremidad.

En la mayoría de los casos el cuadro clínico es evidente con dolor agudo y severo con deformidad en la extremidad e imposibilidad para el apoyo de la misma.

Durante la evaluación inicial habiendo descartado el compromiso de otros órganos y sistemas se debe hacer énfasis en:

- Evaluación neurovascular de la extremidad antes y después de la reducción de la fractura
- Búsqueda de heridas inspeccionando toda la circunferencia de la extremidad ya que ocasionalmente pueden pasar desapercibidas heridas en la cara posterior de la pierna por un examen inadecuado.

Cuando exista déficit de pulso o signos de mala perfusión de la extremidad se debe alinear la extremidad a posición anatómica y evaluar nuevamente ya que ocasionalmente se debe a la compresión vascular o la anulación de la arteria resultado de la deformidad. Cuando persiste se debe sospechar lesión vascular la cual se debe confirmar con un estudio arteriográfico evaluando al paciente conjuntamente con el especialista en cirugía vascular.

El paciente debe inmovilizarse con algún tipo de férula en posición anatómica desde el momento de la evaluación inicial evitando así las lesiones e incomodidades para el paciente durante el transporte hacia RX con el consecuente cambio entre camillas.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

En las fracturas de tibia en un paciente consciente normalmente son obvios. El dolor y la deformidad son evidentes y el Traumatólogo observa edema de partes blandas en el lugar de la fractura incluso en estadio precoz. En pacientes inconscientes los signos principales son también la deformidad local y el edema, pero es posible una fractura diafisaria en cualquier paciente inconsciente y debe buscarse sobre todo en pacientes con lesiones múltiples la tibia debe ser examinada con mucho cuidado durante un reconocimiento sistemático de todo el paciente.

Es importante realizar una historia completa de todo paciente si el o ella está consciente o por un acompañante si el paciente está inconsciente. El propósito principal de la historia es la determinación de la causa de la fractura y por tanto de la extensión de la lesión de partes blandas asociadas con la fractura. También es importante determinar si existe una enfermedad que pueda provocar una predisposición a la fractura tibial en el paciente; esto es importante sobre todo si hay cualquier sospecha clínica de que la fractura pueda ser patológica y de que se ha producido por una fuerza mínima. Las enfermedades neurológicas coexistentes pueden impedir el uso de escayolas y las enfermedades que causen osteopenia pueden modificar la elección quirúrgica del implante.

Si es posible se debe realizar una historia social y psicológica completa. El paciente tipo con una fractura tibial es un varón psicológicamente estable cuya mayor preocupación es ¡ el tiempo que tardará en volver a hacer deporte o a montar en su moto! Los pacientes con enfermedades psicológicas o psiquiátricas preexistentes con frecuencia responden peor a la lesión y pueden exigir tratamientos para la depresión o para otros problemas psicológicos.

El reconocimiento físico implica una valoración exacta del grado de dolor y del estado neurovascular del paciente. El cirujano debe recordar que el

síndrome compartimental puede aparecer en unas pocas horas y el reconocimiento inicial dará una indicación basal del nivel de dolor.

Se debe realizar un examen neurológico completo de la pierna. No solo es médicamente importante sino que puede tener implicaciones legales tardías.

Con la fractura tibial se pueden producir con frecuencia lesiones del nervio peroneo común y sus ramas, del nervio tibial posterior, del nervio sural y safeno y es importante que la lesión neurológica se registre desde antes de que comience el tratamiento. De forma similar se debe examinar y explorar el aporte vascular a la pierna o al pie. Se debe tomar el pulso y se debe valorar el grado de retorno venoso en el pie y en los dedos del pie. Un error al hacer esto puede conllevar dificultades que lleven al paciente a desarrollar un síndrome compartimental tardío o una isquemia.

Es extremadamente importante examinar la piel por completo. Cualquier herida abierta debe ser valorada y determinar la extensión de la lesión de partes blandas. Debe recordarse que una herida abierta asociada con una fractura tibial puede no ser más que una herida punzante y por lo tanto es vital examinar cualquier abrasión y lesión superficial por si pudieran ser heridas abiertas. Si se encuentra una herida abierta, debe determinarse su tamaño y su grado de contaminación. Cuando sea posible se deben tomar fotografías de la lesión abierta y de las lesiones adyacentes, ya que pueden tener implicaciones clínicas y legales. Es importante intentar la valoración si ha habido cualquier componente de aplastamiento significativo en la lesión de partes blandas. Esto puede ocurrir en accidentes de tráfico, o en adictos a drogas, alcohólicos o en ancianos, es decir, en todos aquellos que pueden permanecer mucho tiempo sobre la tierra y sobre el suelo tras caerse y sufrir una fractura. El aplastamiento de los músculos puede producir una mionecrosis, con la posible necesidad de amputación. La mioglobinuria puede producir una falla renal asociada.

El traumatólogo debe tener cuidado pues puede haber otras lesiones asociadas con la fractura tibial. Esto es verdad sobre todo en las lesiones de

alta energía en donde puede haber una serie de lesiones en el mismo miembro o en otras localizaciones del cuerpo. Se sabe que las lesiones tibiales se asocian con lesiones de los ligamentos de la rodilla y también se puede encontrar lesión bifocal, es decir dos fracturas separadas en la tibia.

En resumen con frecuencia se encuentran presentes todos los síntomas y signos propios de las fracturas, por lo cual, en la mayoría de los casos, el diagnóstico fluye desde la simple inspección:

Dolor intenso.

Impotencia funcional, aunque el peroné esté indemne.

Edema.

Equimosis.

Crepito óseo con los intentos de movilizar la pierna.

Frecuente desviación de los ejes: angulación y rotación del segmento distal.

Movilidad anormal de los fragmentos.

Bulas, generalmente de contenido sanguinolento: son indicio casi seguro de una fractura, generalmente de graves caracteres.

Por ello, el diagnóstico de la fractura misma es fácil, sin tener que recurrir a maniobras semiológicas, que debieran ser proscritas por dolorosas y peligrosas: movilización de los fragmentos buscando crépito óseo, o movilidad de los fragmentos.

ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS

Las radiografías anteroposteriores y laterales deben ser tantas como se necesiten para diagnosticar una fractura diafisaria tibial. Es obligatorio que se

incluyan la rodilla y el tobillo en las series radiográficas, ya que la línea de fractura se puede extender hasta dichas articulaciones o puede haber otras lesiones en el extremo proximal y distal de la tibia. La normalización de las radiografías en los primeros momentos es muy difícil pero el traumatólogo debe ser capaz de obtener radiografías que sean de la suficiente calidad como para permitir un diagnóstico seguro. No hay necesidad de realizar una Tomografía Computarizada o imágenes de Resonancia Magnética nuclear para diagnosticar una fractura convencional de la tibia, aunque la Gamagrafía con tecnecio y la Resonancia Magnética pueden ser útiles en el diagnóstico de fracturas por sobrecarga antes de que resulten evidentes en las radiografías convencionales.

Descripción de la lesión

Una vez terminada la evaluación clínica y radiológica se puede realizar una descripción detallada de la lesión teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

1. Estado de la piel y de los tejidos blandos (fractura abierta o cerrada)
2. Localización anatómica de la fractura en la diáfisis

Tercio proximal

Tercio medio

Tercio distal

3. Configuración del trazo de fractura

Transversa

Oblicua

Mariposa

Conminuta

Segmentarla

4. Angulación

Antecurvatum

Recurvatum

Varo

Valgo

5. Desplazamiento o aposición

Porcentaje de contacto entre corticales

6. Acortamiento o distracción

7. Rotación de la extremidad

Los datos referidos son esenciales para configurar el pronóstico y el plan terapéutico. De este modo tenemos con frecuencia:

Rasgo transversal o ligeramente oblicuo: propio de fractura por golpe directo, estable y de fácil tratamiento ortopédico.

Rasgo espiroideo: producido por un movimiento de torsión o rotación de las piernas con pie fijo (o viceversa), ubicadas generalmente en la unión del 1/3 medio con el distal; de muy difícil reducción, inestables; los extremos óseos suelen encontrarse desplazados y amenazan perforar la piel.

Rasgo múltiple: generando una fractura conminuta; se produce habitualmente por un traumatismo directo, muy violento; por ello con mucha frecuencia va acompañada de grave contusión de partes blandas, extensos hematomas, erosiones de la piel o exposición de los fragmentos.

Ácido Acexámico, Acexamato de Calcio

El Acexamato de calcio es una sal cálcica del ácido acexámico, el cual es un ácido aminado derivado del ácido épsilon aminocaproico, desprovisto de la acción fibrinolítica, con efecto regulador sobre la colagenogénesis.

Administrado por vía oral, el Acexamato de calcio se hidroliza con el ácido clorhídrico liberando ácido acexámico y cloruro de calcio con la subsecuente absorción a nivel de la parte alta de intestino delgado. El ácido acexámico se absorbe bien vía oral alcanzando concentraciones séricas elevadas. Su vida media es de 3 a 4 horas. Se metaboliza en hígado y se elimina por orina. Se desconocen metabolitos activos y su unión a proteínas es menor del 70%

El calcio se absorbe en un 30% de la cantidad total ingerida. Una vez absorbido pasa al plasma sanguíneo, manteniéndose el 50% de lo absorbido en forma de calcio iónico que es el farmacológicamente activo. El calcio se distribuye en un 99% en el sistema óseo y el resto en el líquido extracelular en el organismo, especialmente en los músculos y en la piel en forma menor se llega a concentrar en el medio intracelular.

En las heces se elimina el 80% del calcio ingerido, que representa tanto el no absorbido a nivel intestinal como el excretado por el mismo intestino. Por otra parte el 20% se excreta por la orina.

El ácido acexámico participa en la acción proteica de la colágena, lo que le permita actuar en los procesos de cicatrización regulando la producción de fibroblastos y la disposición de las fibras de colágeno dentro del mismo proceso biológico natural pero de manera ordenada.

Los trabajos experimentales llevados a cabo sobre la rata por Flande y cols., sobre perro por Nosny y cols. y sobre conejo por Fort, Gineste y cols. por medio de métodos clínicos, radiológicos, histológicos, histoquímicos e isotópicos, han permitido mostrar en forma objetiva la acción del ácido

acexámico sobre el proceso de osificación de estas especies de animales diferentes.

Si bien la acción del ácido acexámico sobre la cicatrización cutánea y la toma de los homoinjertos puesta en evidencia merced a los trabajos que se han publicado, es bien conocida. Son Lagrot y Pessereau, y cols., quienes tienen el mérito de haber sido los primeros en llamar la atención acerca de el interés que tiene el uso de esta molécula en el dominio de la consolidación ósea en el ser humano quienes reportaron las siguientes observaciones:

Reducción de el periodo de consolidación

Callosidad homogénea y de mayor calidad

Ausencia de adherencias entre el lugar de la fractura y los planos que la rodean.

Elevación de concentración de las sustancias que son necesarias para la construcción del hueso (mucopolisacáridos ácidos, fosfatasas alcalinas, y proteínas)

Mejor vascularización de la callosidad.

Predominancia de la metaplasia conjuntiva directa sobre la osificación de origen endocondral.

Aumento de la fijación de P32 y por lo tanto, de las sales cálcicas.

Una recuperación funcional más rápida.

Por su efecto sobre la acción proteica de la colágena que le permita actuar en el proceso de cicatrización regulando la producción de fibroblastos y la disposición de las fibras de colágeno dentro del mismo proceso biológico natural, pero de manera ordenada y el aporte de calcio que proporciona el

producto, Acido acexamico granulado está indicado en el tratamiento de las fracturas óseas por osteoporosis y/o estados de hipocalcemia.

En cuanto a sus contraindicaciones, solo se encuentra contraindicado en pacientes con hipercalcemia, con hipersensibilidad conocida al fármaco y litiasis renal.

CLASIFICACIÓN DE MONTOYA

GRADO	CARACTERÍSTICAS RADIOLÓGICAS
1	Reacción perióstica sin callo
2	Callo con trazo de fractura visible
3	Callo con trazo de fractura visible solo en parte
4	Desaparición del trazo de fractura

Cuadro 1 Clasificación Radiológica de Montoya de Grado de consolidación de las fracturas.

3. JUSTIFICACIÓN

El uso del Acido Acexámico como coadyuvante en la consolidación de las fracturas favoreciendo la consolidación de las fracturas, actuando sobre la reparación osteogénica, favorece la formación de proteínas óseas, regula la formación de fibroblastos y fibras de colágena, mejora la vascularización de callo fibrocartilaginoso aumentando la actividad enzimática en el foco de fractura, produciendo así una disminución en el tiempo de la consolidación de la fractura hasta en un 50%.

La justificación que encontramos para la realización de este estudio es disminuir el tiempo de consolidación de las fracturas diafisarias de tibia, con el fin de disminuir el costo y tiempo de rehabilitación así como disminuir las complicaciones que se pueden presentar como son los retardos en la consolidación y disminuir los casos de pseudoartrosis con el fin de reestablecer al paciente a las actividades cotidianas mejorando así el pronóstico a corto y a largo plazo.

Las fracturas de tibia representan un reto para el Ortopedista por la complejidad de su manejo, así como la gran gama de problemáticas que presenta, es por ello que el uso de acido acexámico nos permitirá valorar si se favorece la consolidación e inclusive disminuir el tiempo de consolidación y por ende acortar el periodo de rehabilitación e integrar mas pronto a los pacientes a sus actividades.

4. HIPÓTESIS

El uso del Acido Acexámico vía oral como coadyuvante en la consolidación de las fracturas diafisarias de tibia tratadas con clavo centromedular disminuye el tiempo de consolidación de las fracturas y tiempo de rehabilitación, disminuye las complicaciones como retardo en la consolidación, pseudoartrosis, infecciones y dehiscencia de las heridas y favorece la reincorporación de el paciente a sus actividades cotidianas.

5. HIPÓTESIS NULA

El acido acexámico vía oral no favorece la consolidación ni disminuye el tiempo de consolidación de las mismas en las fracturas diafisarias de tibia tratadas con enclavado centromedular sin favorecer la disminución de casos de pseudoartrosis.

6. OBJETIVO GENERAL

Disminuir el tiempo de consolidación de las fracturas diafisarias de tibia tratadas con clavo centromedular de tibia con Acido Acexámico vía oral en un periodo comprendido de Noviembre del 2007 a Noviembre del 2008 en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Hidalgo

Usar el acido acexámico como coadyuvante en el manejo de las fracturas de tibia diafisarias manejadas con clavo centro medular, lo que nos permitirá disminuir el tiempo de consolidación para iniciar la rehabilitación temprana e integrar al paciente a sus actividades cotidianas.

7. OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Valorar el tiempo de consolidación de las fracturas diafisarias de tibia tratados con clavo centromedular de tibia con la administración de Acido Acexámico vía oral.
2. Valorar la tasa de retardo de la consolidación y de Pseudoartrosis.
3. Valorar tiempo de integración a la vida cotidiana del paciente.



8. TIPO DE ESTUDIO

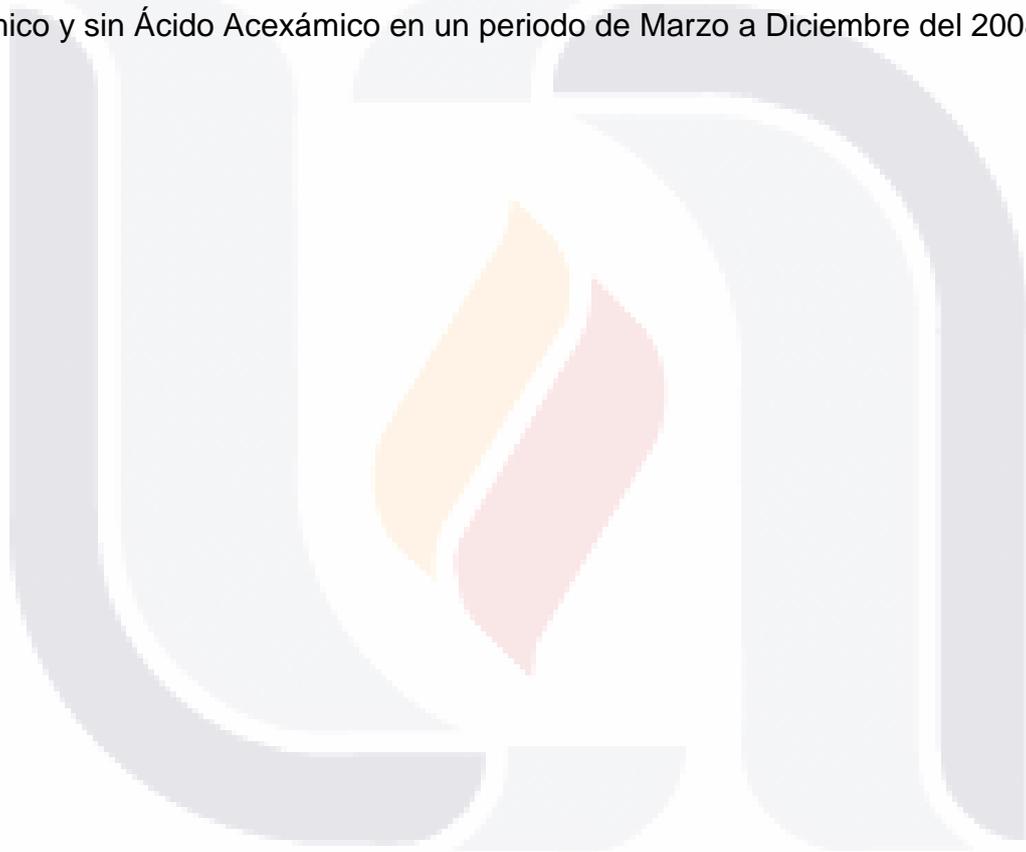
Longitudinal, Prospectivo, Aleatorio y experimental

9. DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, Comparativo

10. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo del servicio de Traumatología y Ortopedia con diagnóstico de fractura diafisarias de tibia que sean sometidos a cirugía con Osteosíntesis a base de enclavado intramedular de tibia bloqueado seleccionando de forma aleatoria para manejo con Ácido acexámico y sin Ácido Acexámico en un periodo de Marzo a Diciembre del 2008.



11. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes de 15 a 70 años con Diagnóstico de fractura diafisarias de tibia

Sexo indistinto

Cirugía tratados con osteosíntesis abierta o cerrada utilizando clavo intramedular de tibia

Fracturas diafisarias con trazo transverso, oblicuo corto, oblicuo largo y espiroideas sin otra lesión asociada.

Pacientes que acepten y firmen hoja de consentimiento informado

12. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con patología tumoral ósea

Fracturas expuestas grado III

Negación del paciente a participar en el estudio

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Fatiga de material de osteosíntesis

Infección ósea

13. MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo del servicio de Traumatología y Ortopedia que sean sometidos a cirugía con Osteosíntesis a base de clavado intramedular de tibia bloqueado seleccionando de forma aleatoria para manejo con Ácido acexámico y sin Ácido acexámico y que cumplan con los criterios de inclusión.

14. VARIABLE INDEPENDIENTE

Ocupación

Edad

Sexo

15. VARIABLES DEPENDIENTES

Dolor

Hallazgos Radiológicos

Tiempo de Consolidación

Complicaciones

Tiempo de integración a sus actividades

16. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizarán dos grupos, se compararán clínica y radiográficamente utilizando la escala radiológica de Montoya.

Participarán todos los pacientes de Ortopedia y Traumatología, a los que se realizará cirugía. Que reúnan los criterios de inclusión y se les distribuirá de manera aleatoria en dos grupos.

El primero será manejado con enclavado intramedular de tibia bloqueado y como coadyuvante en la consolidación con Ácido acexámico

El segundo con el mismo manejo con enclavado intramedular de tibia bloqueado sin Ácido acexámico

17. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Hoja de recolección de datos

Interpretación Radiológica

Expediente clínico



18. RECURSOS Y LOGÍSTICA

HUMANOS: Será realizado por Médico Residente de Traumatología y Ortopedia de cuarto año Manuel Solís Ortiz con apoyo de Médicos adscritos y compañeros residentes de Ortopedia y traumatología.

MATERIALES Y MEDICAMENTO: El material de osteosíntesis será adquirido por el paciente al igual que el medicamento.



19. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizara comparación, clínico y radiográficas, utilizando promedios. Y para comparar los dos grupos, se utilizara Chi cuadrada, obteniéndose una X²de:

A las 6 semanas Consolidación Grado II

P= 0. 02

A las 9 semanas Consolidación Grado III

P=0. 0

A las 9 semanas Consolidación Grado II

P= 0.086

A las 9 semanas Consolidación Grado III

P= 0.86

A las 12 semanas Consolidación Grado II

P= 0.06

A las 12 semanas Consolidación Grado III

P= 0.06

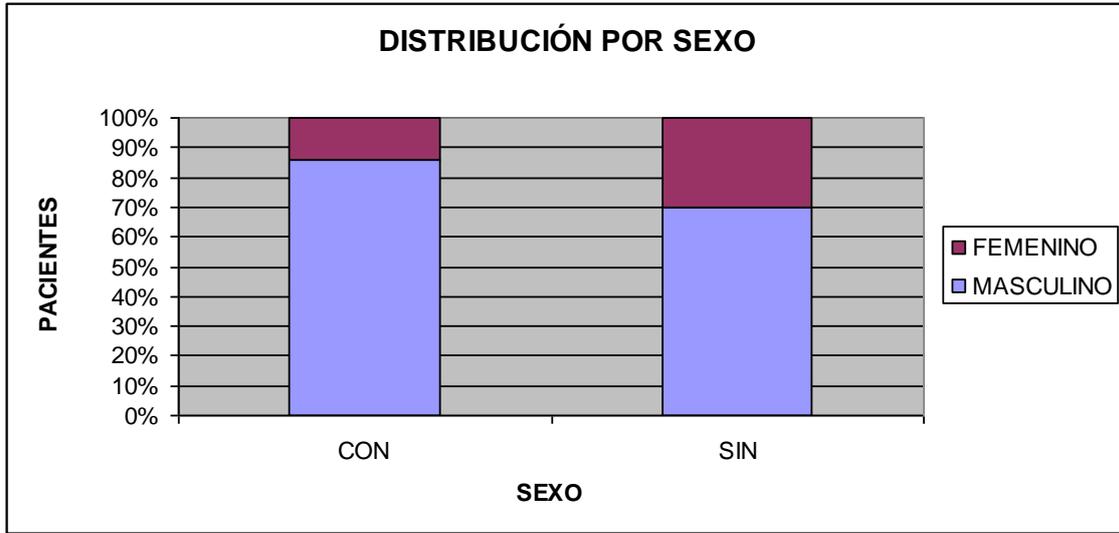
Obteniéndose por análisis estadístico un resultado marginal, esto debido al hecho de que el número de pacientes es pequeño.

20. RESULTADOS

Se observaron 17 pacientes con fractura diafisarias de tibia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo tratados quirúrgicamente de manera estándar con clavo Intramedular de Tibia bloqueado distribuidos en dos grupos de los cuales el primer grupo se utilizo Ácido Acexámico en presentación Granulado vía oral como coadyuvante en la consolidación de las fracturas y un segundo grupo con tratamiento estándar con enclavado intramedular sin la administración de Ácido Acexámico obteniéndose los siguientes resultados:

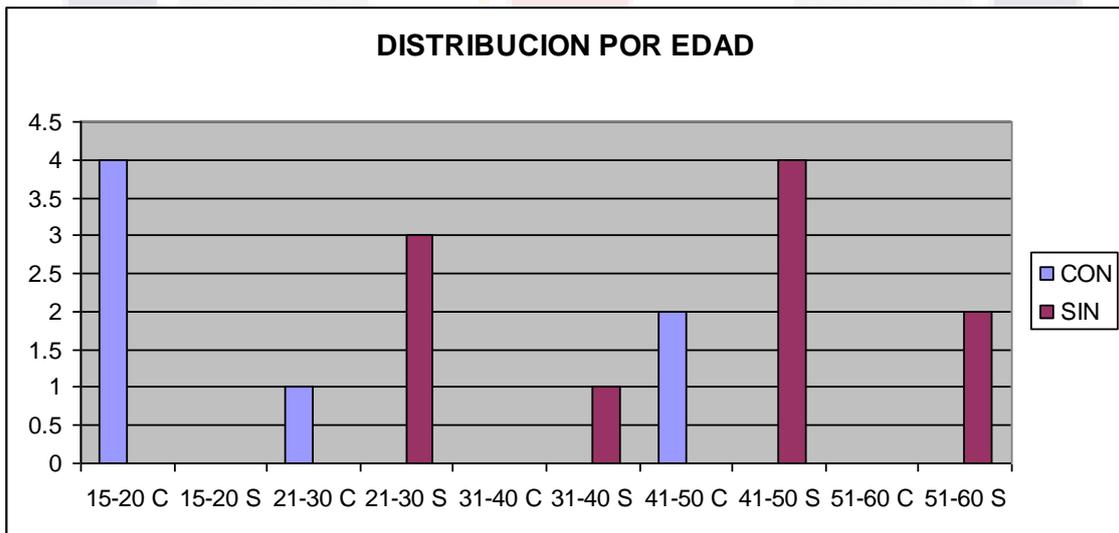
Promedio de edad de la muestra Grupo 1	26.57 años
Promedio de edad de la muestra Grupo 2	38.88 años
Rango de edad muestra Grupo 1.....	15 a 49 años
Rango de edad muestra grupo 2.....	23 a 56 años
Moda Grupo 1.....	15 años
Moda Grupo 2.....	23 años
Mediana Grupo 1.....	27 años
Mediana Grupo 2.....	39 años

Distribución por sexo



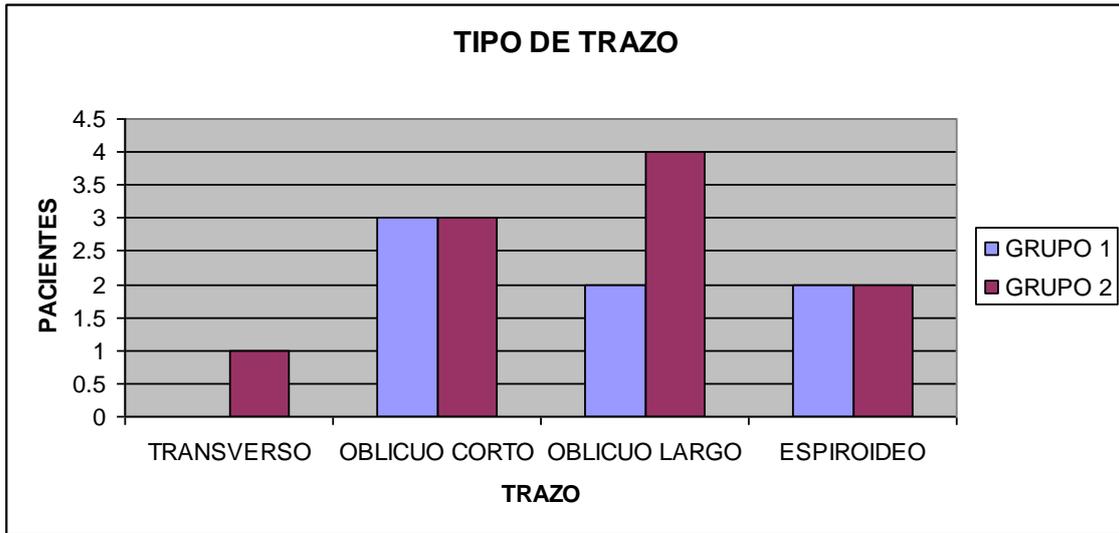
Gráfica 1 Distribución por sexo

Distribución por edad



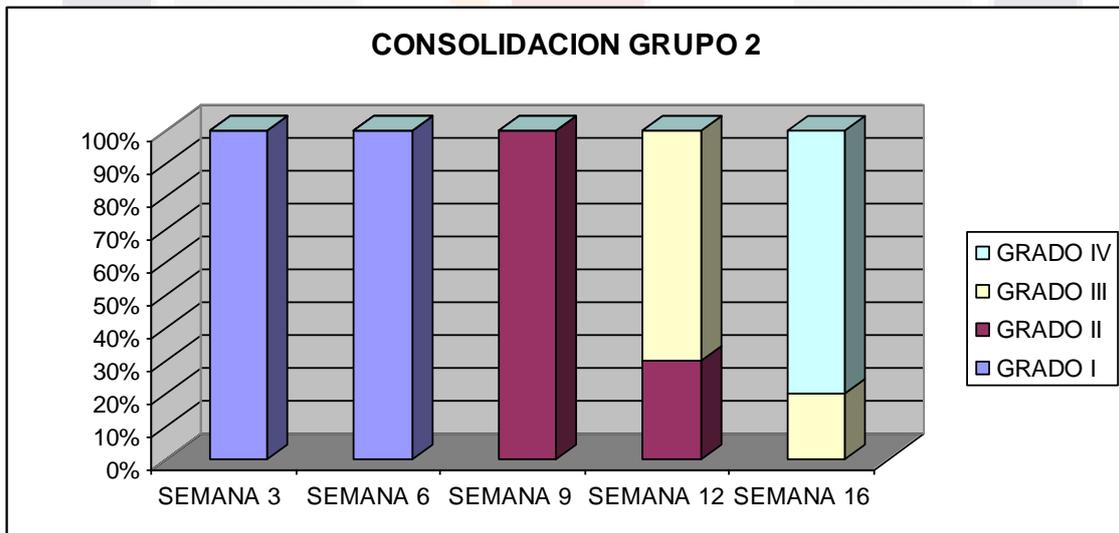
Gráfica 2 Distribución por edad

Distribución por tipo de trazo



Gráfica 3 Distribución por tipo de trazo

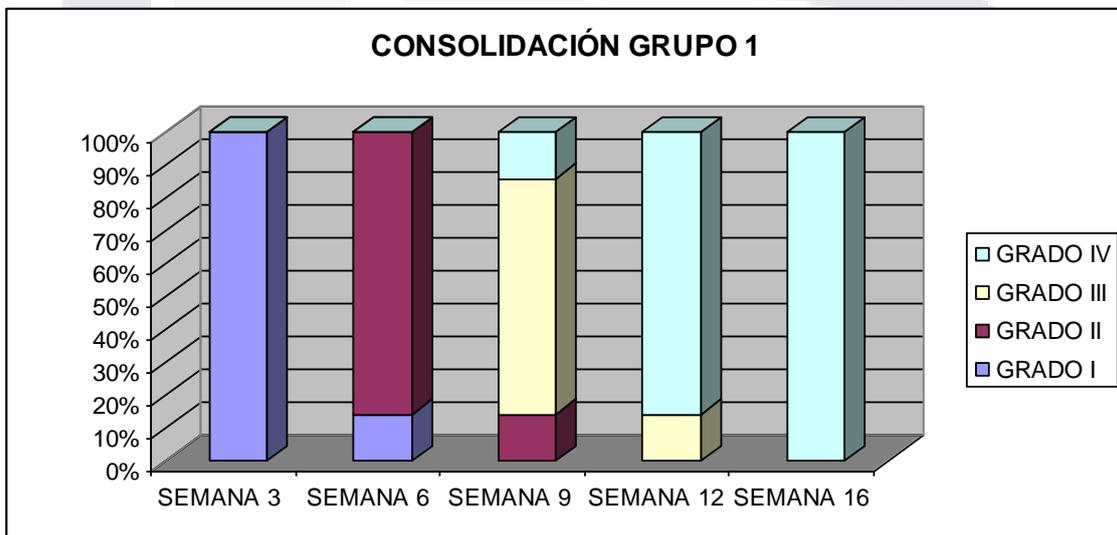
Consolidación sin administración de Ácido Acexámico



Gráfica 4 Consolidación Grupo 2

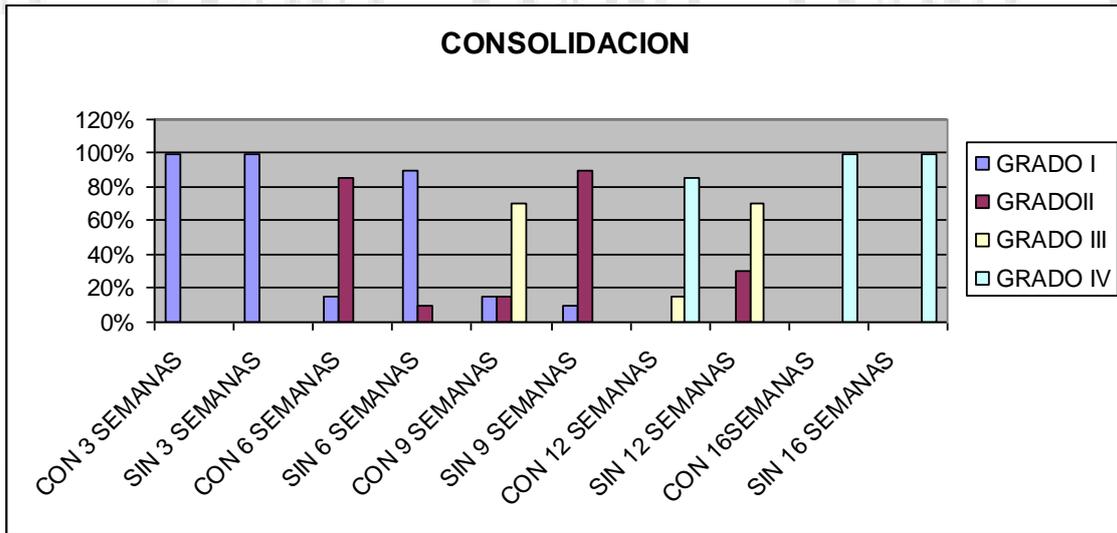
En el proceso de consolidación normal de las fracturas diafisarias de tibia se puede observar que en su historia natural el tiempo es un factor importante para la consolidación de las mismas pues de acuerdo a los resultados se observó que durante las 6 primeras semanas el grado de consolidación radiológicamente se encuentra en una consolidación grado I, a partir de la semana No. 9 el grado de consolidación II se encontró en el 100% de los pacientes, a partir de la semana No. 12 encontramos un grado de consolidación aún grado II en el 30% y grado III en el 70%, el grado IV de consolidación se logro hasta la semana No. 16.

Consolidación con la administración de Ácido Acexámico



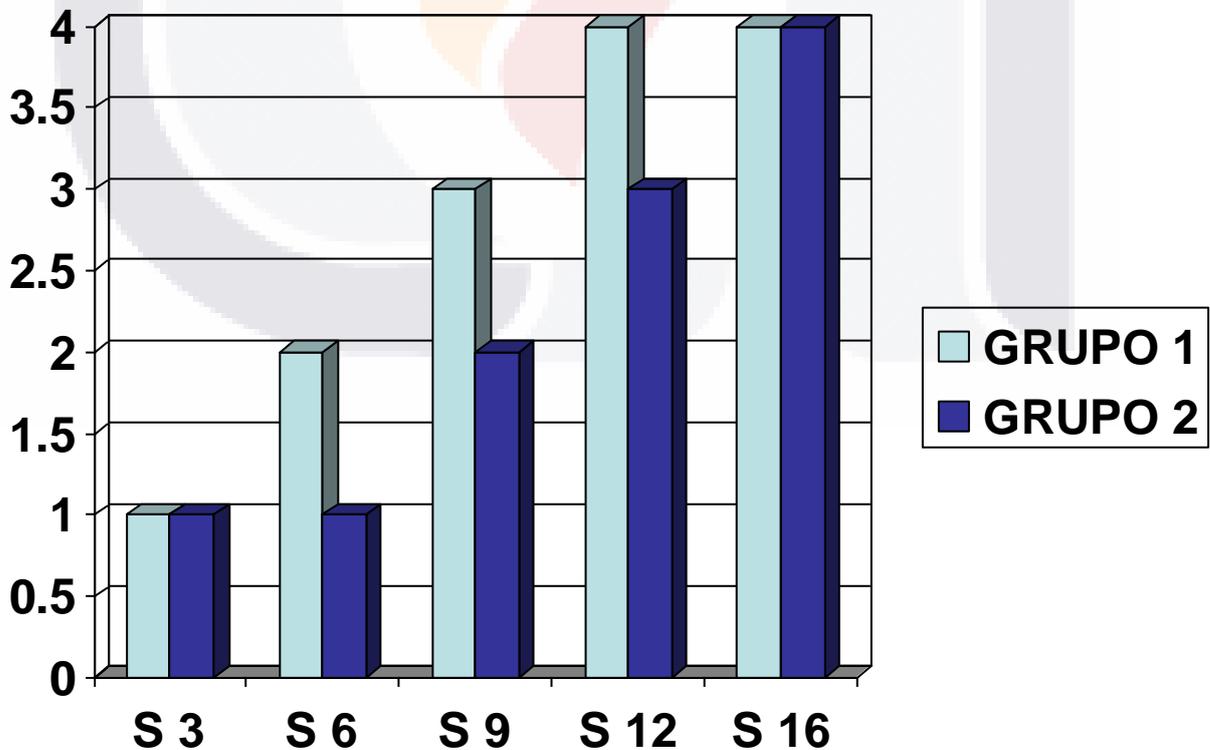
Gráfica 5 Consolidación Grupo 1

En el grupo No. 1 con administración de Ácido Acexámico a dosis de 5g. cada 12 horas desde la primera semana hasta la novena semana postquirúrgico, se observo que se obtuvo un grado de consolidación grado II desde la sexta semana en el 85% de los pacientes, a la novena semana se observó un 15% consolidación grado II, 70 % consolidación grado III y consolidación grado IV en un 15%, durante la semana No. 12 se obtuvo un 15% de consolidación grado III y 85% consolidación grado IV.



Gráfica 6 Comparativo

En un comparativo analizando los dos grupos, se encontró una aceleración en el proceso de consolidación en el grupo No. 1 con respecto al grupo No. 2, encontrando también que la consolidación completa se logra a partir de la semana no. 9 en un 15% mientras que la consolidación total se logra en el grupo No. 2 a partir de la semana No. 16.



Gráfica 7 Comparativo



Imagen 1 Radiografía Inicial

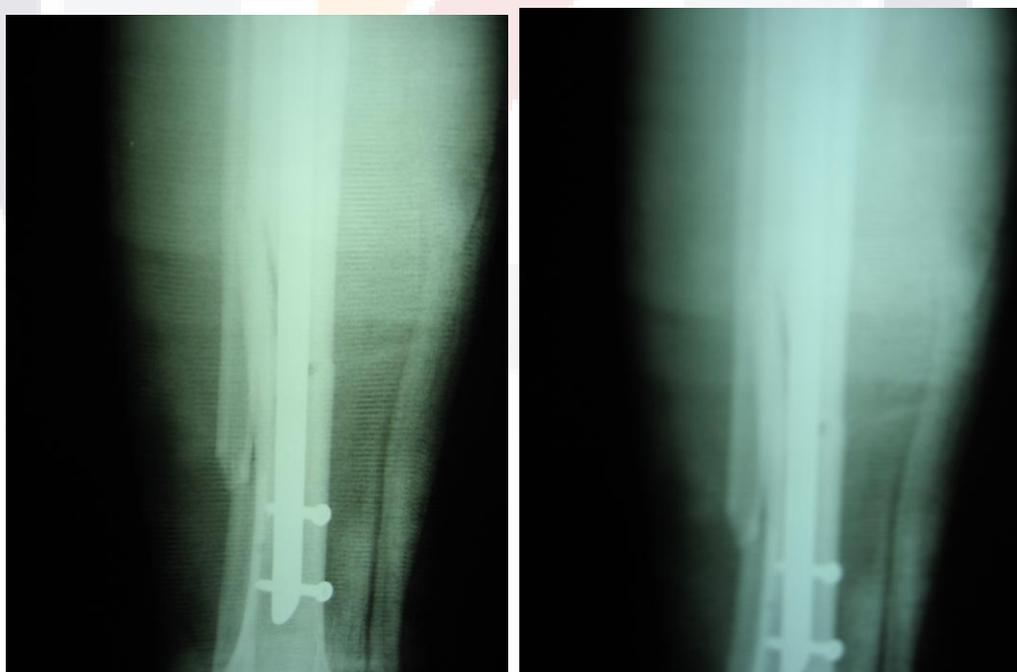


Imagen 2 Radiografía Postquirúrgica.



Imagen 3 A las tres semanas postquirúrgico.



Imagen 4 A las 6 semanas postquirúrgico



Imagen 5 Post quirúrgicos 9 semanas

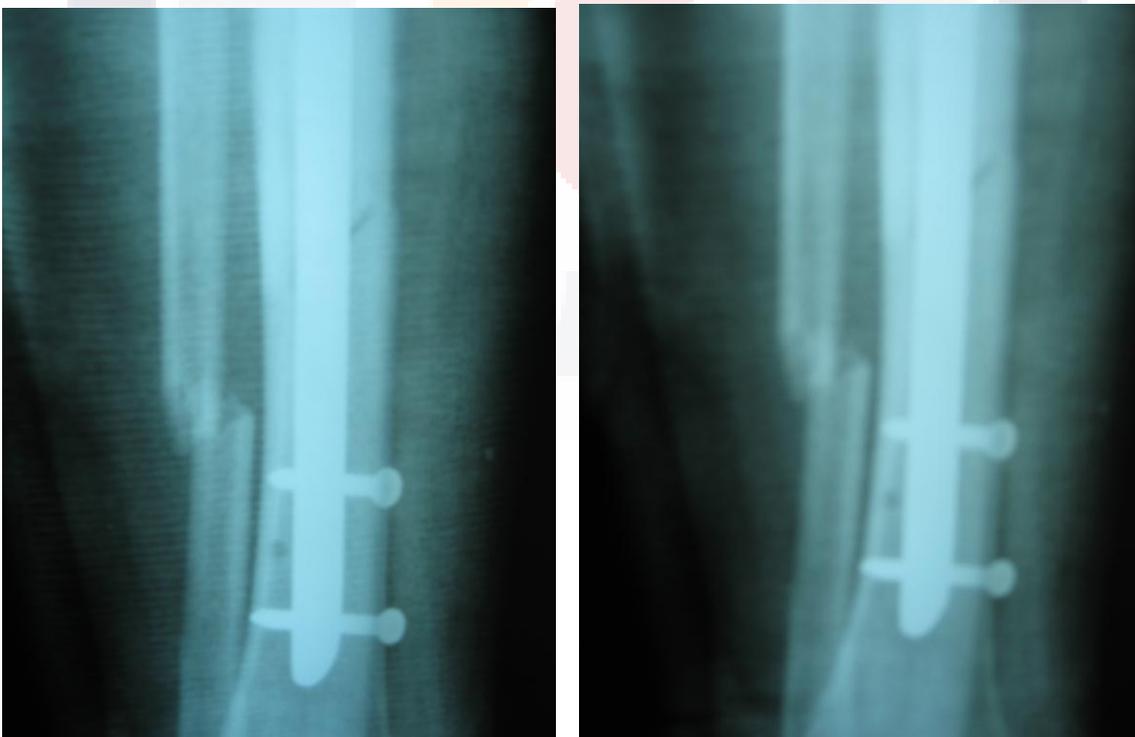


Imagen 6 Postquirúrgico 12 semanas

21. DISCUSIÓN

De acuerdo a la revisión bibliográfica se encontró que el periodo de consolidación de las fracturas diafisarias de tibia se encuentra entre las 12 a 16 semanas coincidiendo con el grupo No. 2 de este estudio, no se presentaron complicaciones con ninguno de los pacientes.

Se observó también que los pacientes manejados con Ácido Acexámico presentan una aceleración en el proceso de consolidación de las fracturas diafisarias de tibia en comparación con el grupo manejado sin la administración de Ácido Acexámico, el periodo de recuperación se acortó hasta en un 30%, esto significa que el periodo de integración de el paciente fue por ende mucho más rápido hasta en 3 semanas.

Es importante también señalar que de acuerdo a otros artículos publicados con el uso de Ácido Acexámico se encontró resultados semejantes a los obtenidos por este estudio en cuanto a la aceleración del tiempo de consolidación y la disminución de retardo de consolidación y pseudoartrosis.

22. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos el Ácido Acexámico como coadyuvante en la consolidación de las fracturas diafisarias de tibia administrado vía oral acelera el proceso de consolidación de estas, disminuyendo el tiempo de inactividad del paciente y permite la reintegración en forma más rápida a su actividad cotidiana, acorta el tiempo de rehabilitación y disminuye el número de secuelas.

Es importante que presente estudio pueda ser continuado ya que requiere de una cantidad mayor de pacientes y al mismo tiempo poder aplicarlo en otros huesos fracturados, los cuales impliquen un problema en nuestra especialidad.

23. BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell. Cirugía Ortopédica editorial Panamericana. 10ª edición. Tenessi USA; 1999. p 1600 1700.
2. Bhandari M, Guyatt G, Tornetta P. Current Practice in the Intramedullary Nailing of Tibial Shaft Fractures: An Internacional Survey. J Trauma 2002; 53: 725-32.
3. French B, Tornetta P. Treatment of Complex Fractures: High- energy tibial shaft fractures. Clin Orthop 2002; 33 (1):1-24.
4. Court-Brown CM, Will E, Christie J. Reamed or Unreamed Nailing for Close Tibial Fractures : A Prospective Study in Tscherne C1 Fractures. J Bone Joint Surg (Br) 1996; 78: 580-3.
5. Keating JF, Blachut PA, O'Brien P.J. Reamed nailing of Gustilo grade-IIIB tibial fractures. J Bone Joint Surg (Br) 2000; 82-B(8):113-6.
6. Krettek C, Stephan C. The use of Poller screws as blocking screws in stabilising tibial fractures treated with small diameter intramedullary nails. J bone Joint Surg (Br) 1999; 81-B(6):963-8.
7. Rosson JW, Simonis R.B. Locked Nailing for nunion of the Tibia. J Bone Joint Surg (Br) 1992; 74-B: 358-61.
8. González RO, Reyes GA. Fracturas expuestas de Tibia tratadas con UTN. Reporte preliminar.Rev Mex Ortop Traum 1997; 11(1): 47-49.
9. Melcher GA,Claudi B. Influence of Type of Medullary Nail On the Development of Local Infection. J Bone Joint Surg (Br) 1994; 76-B:955-9.
10. Escarpanter Buliés J. Relación entre fractura abierta/sepsis y trastornos de la consolidación. Rev Cubana Ortop Traumatol 1994;8(1-2):49-54
11. Ruedi Thomas P. Principios de la AO en el Tratamiento de las Fracturas. Barcelona: Masson, 2003

24. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

1 FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre: _____ Edad _____

Sexo _____ Teléfono _____

Expediente _____

Tipo de trazo de fractura _____

Tipo de Tratamiento _____

2 CONSOLIDACIÓN

GRADOS GRADO I GRADO II GRADON III GRADO IV

3 SEMANAS
6 SEMANAS
9 SEMANAS
12
SEMANAS
16
SEMANAS

Tabla Excel de Resultados

EXPEDIENTE	EDAD	SEXO	TRAZO	3ra S	6ta S	9a S	12a S	16a S
1754-08	23	2	2	1	1	2	3	IV
3909-08	45	2	2	1	1	2	3	IV
3612-08	23	2	3	1	1	2	3	IV
6056-08	46	1	1	1	1	2	3	IV
6048-08	50	2	3	1	1	2	3	III
7007-08	48	2	3	1	1	2	3	III
12160-08	23	2	4	1	1	2	2	III
16098-07	31	2	2	1	1	2	2	II
16068-07	56	1	3	1	1	2	2	III
17132-07	43	1	4	1	1	2	3	III

EXPEDIENTE	EDAD	SEXO	TRAZO	3ra S	6ta S	9a S	12a S
16352-08	15	2	2	1	2	3	4
4327-08	49	2	2	1	3	4	4
13492-08	17	2	3	1	2	3	4
15727-08	19	2	4	1	2	3	4
16113-08	15	2	3	1	2	3	4
17349-08	28	2	4	1	2	2	3
18754-08	43	1	2	1	2	3	4