

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

77

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.



TRATAMIENTO DE LA NO UNION DE TIBIA CON CLAVO CENTROMEDULAR NO FRESADO MAS DIAFISECTOMIA DE PERONE

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

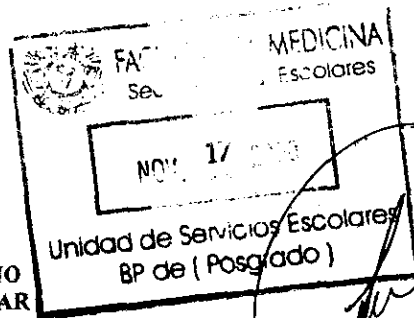
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO

DR. ROLANDO ENRIQUE ZAPATA HERNANDEZ



DIRECCION DE ENSEÑANZA

DR. RAUL SIERRA CAMPUZANO
JEFE DEL SERVICIO Y TITULAR
DEL CURSO



DR. JOSE ANTONIO ENRIQUEZ CASTRO
JEFE DE ENSEÑANZA ORTOPEDIA Y
DIRECTOR DE TESIS

MEXICO, D.F., 2000

285977



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A MIS PADRES, ROLANDO Y SOCORRO
POR SU APOYO INCONDICIONAL

A MIS HERMANAS, ANDREA Y ELIZABETH
POR SU CARÍÑO, COMPRESION Y APOYO DURANTE TODO ESTE TIEMPO

A MIS AMIGOS Y AMIGAS
POR SU PACIENCIA Y APOYO

AL DR. MANUEL CALVO RODRIGUEZ
POR BRINDARME SU AMISTAD Y COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS

AL DR. JOSE ANTONIO ENRIQUEZ CASTRO
POR SU AMISTAD Y APOYO EN ESTE TRABAJO

DR. ROLANDO ENRIQUE ZAPATA HERNANDEZ

INDICE

INTRODUCCION	1
ETIOLOGIA	1
CLASIFICACION	2
DIAGNOSTICO	2
TRATAMIENTO	3
OBJETIVO	3
HIPOTESIS	3
MATERIAL Y METODO	4
TECNICA QUIRURGICA	4
RESULTADOS	5
PRESENTACION DE CASO	8
DISCUSION	17
CONCLUSION	19
BIBLIOGRAFIA	20

INTRODUCCION

Durante el proceso de curación de una fractura, existen factores que intervienen de manera positiva a la formación del callo óseo en un tiempo promedio. Los factores son: locales (tipo de fractura, lesión mínima de partes blandas, calidad ósea, zona donde se encuentra la fractura, irrigación, cubierta cutánea, etc), externos (nutrición, estado de salud, edad, tipo de tratamiento); cuando algún o algunos de estos factores se alteran, la curación de la fractura puede retardarse o no llevarse a cabo, y es por esto que aparecen patologías como el retardo de consolidación y la pseudoartrosis.

Algunos autores mencionan como retardo de consolidación, a aquella curación de la fractura, que se lleva en un tiempo mayor al promedio establecido, como por ejemplo en una tibia más de 20 semanas.

El concepto tradicional de pseudoartrosis y mencionada como una ausencia de consolidación ósea, en la que los extremos de los fragmentos aparecen escleróticos y recubiertos de cartilago, con el canal medular cerrado y unidos por una cápsula articular, pocas veces se observa de manera completa; la mayoría de las veces se encuentra, oclusión de cavidad medular y una zona fibrosa en los extremos fracturarios (H. Matti). Hasta el momento y a pesar de múltiples estudios la definición de no unión, permanece arbitrario siendo para algunos autores aquella falta de consolidación después de 9 meses. Otros cirujanos ortopedistas designan al retardo de consolidación cuando la zona de fractura tiene un pequeño potencial de curación y a la no unión, cuando no existe ese potencial de curación y por lo tanto efectúan procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de éstas dos entidades.

Por lo anterior se considera que si no existe una formación de callo o hay un mínimo de éste, en el tiempo promedio en que debe aparecer, aunado a la observación de condiciones inadecuadas de la fractura (inestabilidad, falta de soporte óseo, falta de cubierta cutánea, etc.); se debe actuar prematuramente, realizando un diagnóstico oportuno y un tratamiento temprano, sin importar si no han pasado más de 20 o 40 semanas.

ETIOLOGIA

Existen diversos factores por los cuales se presenta una pseudoartrosis y pueden ser únicos o estar un conjunto de ellos, así tenemos que la falta o desplazamiento importante de fragmentos óseos, la lesión o interposición de tejidos blandos, la vascularidad alterada, una inmovilización inadecuada (inestabilidad) ya Astley Cooper (1842) menciona que el material para la curación de una fractura, nunca puede convertirse en callo óseo si se encuentra sometido a movimiento frecuente y disturbios. Pauwels (1935-1940) refiere que la pseudoartrosis es el resultado de una sollicitación mecánica desfavorable de la fractura, y que la flexión y el cizallamiento son sollicitaciones mecánicas que favorecen la formación de pseudoartrosis, por lo que es necesario realizar una compresión pura, para la curación de la misma). la presencia de un peroné intacto, pacientes fumadores o con osteopenia severa

CLASIFICACION

Dos factores son tomados en cuenta por los diferentes autores, para clasificar a las no uniones, uno es el grado de vascularidad que presenta la zona y el otro es si existe infección o no; así también se puede hacer referencia a la formación o no de callo óseo visto radiográficamente, con lo que tenemos diversa formas de clasificación:

I.-

Avascular extremos atróficos

Hermanos Judet 1960

Hipervascular extremos hiperostóticos

II.-

Retardos de consolidación

Seudoartrosis - Cicatrización aislada
 - Unión fibrosa
 - Neoarticulación

P. Bruns

III.-

Vitales o con capacidad biológica

a.-pata de elefante hipertrófica
b.-pata de caballo pobre en callo
c.-oligotrófica sin callo

Sin vitalidad o sin capacidad biológica

a.-distrófica tercer fragmto en cuña
b.-necrótica
c.-por defecto
d.-atrófica

IV.-

Infectadas

No infectadas

DIAGNOSTICO DE LA NO UNION

Las radiografías simples en proyecciones anteroposterior y lateral, son el inicio del estudio de una no unión, en algunos casos será necesario el solicitar proyecciones oblicuas o especiales, para visualizar mejor el sitio lesionado. La tomografía lineal nos será de utilidad para definir mejor el foco de no unión.

Estudios especiales como la TAC, la RMN y los radionucleotidos, como el tec 99, el Gal 67 y el Indium 111, se utilizarán muy ocasionalmente.

TRATAMIENTO

Han existido múltiples aportaciones en el tratamiento de las no uniones, desde 1885 Ollier refiere resecciones de la zona de pseudoartrosis, utilización de placas de compresión Danis 1949, clavos centromedulares Kuntscher (1940), fijadores externos y múltiples formas de injerto óseo. En la actualidad se sugieren muchos de ellos, como son:

Osteotomía de peroné.

Tomando en cuenta que puede ser un factor que no deje coaptar los fragmentos óseos, ya que éste consolida primero que la tibia (entre 6 y 8 semanas), se sugiere cortar de 1.5 a 2.5cm.

Las contraindicaciones mencionadas son: no unión atrófica e inestable, infección, angulación inaceptable, incapacidad de carga del paciente.(8)

Clavo intramedular fresado

Este dispositivo permite la carga de peso, sin permitir deformidad angular, posibilita la rehabilitación temprana de las articulaciones y músculos, es mencionado por algunos autores que el fresado puede estimular la consolidación, aunque otros trabajos refieren alteraciones vasculares por el fresado lo cual alteraría la consolidación. Cuando se realiza a foco cerrado en algunos casos de no uniones hipertróficas es imposible colocar el clavo o se dificulta mucho la introducción del mismo.

La utilización de diferentes tipos de injertos, así como dispositivos como son placas, fijadores externos o tratamiento a base de yeso y aparatos ortopédicos son también alternativas sugeridas en la actualidad.

OBJETIVO

Evaluar el uso del clavo centromedular no fresado, más diafisectomía del peroné en el tratamiento de la no unión de tibia.

HIPOTESIS

- 1.-La estabilidad que da el clavo centromedular no fresado, es una técnica eficaz en el tratamiento de la no unión tibial.
- 2.-La diafisectomía del peroné, es necesaria para la coaptación de los fragmentos, ya que actúa como un sostén (polín) impidiendo la compresión entre los fragmentos.
- 3.-No todos los pacientes con no unión tibial requieren injerto y solo requieren la estabilidad que proporciona el clavo centromedular no fresado, más diafisectomía del peroné.

Estudios especiales como la TAC, la RMN y los radionucleotidos, como el tec 99, el Gal 67 y el Indium 111, se utilizarán muy ocasionalmente.

TRATAMIENTO

Han existido múltiples aportaciones en el tratamiento de las no uniones, desde 1885 Ollier refiere resecciones de la zona de pseudoartrosis, utilización de placas de compresión Danis 1949, clavos centromedulares Kuntscher (1940), fijadores externos y múltiples formas de injerto óseo. En la actualidad se sugieren muchos de ellos, como son:

Osteotomía de peroné.

Tomando en cuenta que puede ser un factor que no deje coaptar los fragmentos óseos, ya que éste consolida primero que la tibia (entre 6 y 8 semanas), se sugiere cortar de 1.5 a 2.5cm.

Las contraindicaciones mencionadas son: no unión atrófica e inestable, infección, angulación inaceptable, incapacidad de carga del paciente. (8)

Clavo intramedular fresado

Este dispositivo permite la carga de peso, sin permitir deformidad angular, posibilita la rehabilitación temprana de las articulaciones y músculos, es mencionado por algunos autores que el fresado puede estimular la consolidación, aunque otros trabajos refieren alteraciones vasculares por el fresado lo cuál alteraría la consolidación. Cuando se realiza a foco cerrado en algunos casos de no uniones hipertróficas es imposible colocar el clavo o se dificulta mucho la introducción del mismo.

La utilización de diferentes tipos de injertos, así como dispositivos como son placas, fijadores externos o tratamiento a base de yeso y aparatos ortopédicos son también alternativas sugeridas en la actualidad.

OBJETIVO

Evaluar el uso del clavo centromedular no fresado, mas diafisectomía del peroné en el tratamiento de la no unión de tibia.

HIPOTESIS

- 1.-La estabilidad que da el clavo centromedular no fresado, es una técnica eficaz en el tratamiento de la no unión tibial.
- 2.-La diafisectomía del peroné, es necesaria para la coaptación de los fragmentos, ya que actúa como un sostén (polín) impidiendo la compresión entre los fragmentos.
- 3.-No todos los pacientes con no unión tibial requieren injerto y solo requieren la estabilidad que proporciona el clavo centromedular no fresado, más diafisectomía del peroné.

MATERIAL Y METODO

Es un estudio prospectivo, experimental, no comparativo, realizado en el Hospital General de México S.S. , de agosto de 1997 a febrero del año 2000. Se cuenta con un universo de 21 pacientes, siendo 18 masculinos y 3 femeninos, con 12 tibias derechas y 9 izquierdas. En todos los pacientes se utilizaron clavos intramedulares no rimados tipo UTN (unreammed tibial nail, Synthes). De los pacientes que se encuentran dentro del estudio, 21 en total, 2 no acudieron a su seguimiento en la consulta externa, pero ambos, el caso 11, a los 4 meses, y el caso 15, a los 8 meses, todavía no presentaban datos de consolidación completa de la no unión, por lo que se excluyen de los resultados finales. Del resto de los pacientes, 19 en total, 16 masculinos y 3 femeninos, con un total de 11 tibias derechas y 8 izquierdas. Con edad mínima de 18 años y máxima de 58, con promedio de 33.7 años. El tiempo no unión previo a su tratamiento fue en promedio 20.38 meses, con un tiempo mínimo de 4 meses y máximo de 64 meses. Hay un seguimiento mínimo de 10 meses y máximo de 37 meses, con promedio de 20.8 meses. Las condiciones iniciales de las lesiones de los pacientes, solo pudo ser valorado mediante el interrogatorio, ya que ninguno se atendió de primera instancia en nuestro servicio.

PARAMETROS DE INCLUSION

- a.-No uniones de tibia asépticas
- b.-No uniones con infección no activa
- c.-No uniones localizadas en las 3/5 partes metadiafisiaria de tibia
- d.- Pacientes con fisis de crecimiento cerradas

PARAMETROS DE EXCLUSION

- a.-No uniones con infección activa
- b.-No uniones fisiarias

TECNICA QUIRURGICA

Planificación preoperatoria.

Bajo bloqueo peridural. Se coloca brazaletes de Kidde en el muslo de la extremidad afectada. Se realiza la colocación de campos estériles, previa asepsia y antisepsia de la extremidad. Se realiza isquemia por gravedad, insulfando Kidde a 350 mmHg. Se inicia el acto quirúrgico con una incisión lateral en tercio medio de la pierna de 5 centímetros, se disecciona por planos y se procede a realizar la diafisectomía del peroné de 1.5 centímetros. Se cierra dicha herida quirúrgica por planos. Posteriormente se procede a la apertura de zona de no unión, permeabilización de canal y su remodelación, pero sin retirar fibrosis. Se procede al abordaje en rodilla transtendón, realizándose introducción de clavo UTN, se realiza la reducción manual y el acoplamiento y alineación adecuado de los fragmentos, bloqueo de pernos proximales y distales. Se verifica la colocación adecuada de los pernos de bloqueo con toma de control radiográfico, anteroposterior y lateral. En caso de ser necesario por las características de la zona de no unión, se coloca injerto autólogo de cresta iliaca o de tuberosidad tibial, coralina o liofilizado. Se procede al cierre por planos. Se retira isquemia, se verifica llenado capilar distal y se coloca vendaje algodonoso tipo Jones.

POSTQUIRURGICO

Inicio de movimientos de rodilla y tobillo a las 24hrs del postquirurgico. Se individualiza a cada paciente en el retiro de puntos de sutura, en promedio dos semanas. El inicio de apoyo con 4 semanas de promedio, individualizando cada paciente, esto dependiendo de grado de estabilidad de zona de no unión, observando si el trazo es estable o inestable. Dinamización del clavo al observar datos de consolidación grado II, control radiográfico cada 2 meses promedio, hasta observar la consolidación completa.

RESULTADOS

Del total de los pacientes 19 pacientes se refirió que la lesión inicial fueron 7 (36.84%) fracturas expuestas, 12 (63.15%) cerradas. Entre los cuales se observaron en las radiografías iniciales 4 (21.05%) fracturas segmentarias, 8 (42.10%) fracturas bifragmentarias, 1 (5.26%) fractura multifragmentada, 3 (15.78%) fracturas transversas, 2 (10.52%) fracturas oblicuas y 1 (5.26%) fractura con tercer fragmento en ala de mariposa.

Inicialmente tratadas conservadoramente con aparato de yeso 3 (15.78%) pacientes. Tratados quirúrgicamente en total fueron 16 (84.21%) pacientes. El tipo de tratamiento quirúrgico fue de la siguiente manera; 8 (42.10%) pacientes con fijador externo transfixivo, 4 (21.05%) pacientes con placa DCP, 3 (15.78%) pacientes con clavo intramedular (2 tipo Müller, 1 tipo Colchero) y un paciente sin tratamiento médico.

El tipo de no unión que se encontró entre los 19 pacientes, fueron 4 (21.05%) casos normotróficas, 10 (52.63%) atróficas y 5 (26.31%) hipertróficas.

La localización de la no unión fue la siguiente; en la no unión normotrófica se encontró 2 casos en tercio medio, 1 caso en tercio proximal con medio y 1 caso en tercio proximal. En la no unión atrófica se encontró 2 casos en tercio medio, 1 caso en tercio distal, 1 caso en tercio proximal, 4 en tercio medio con distal y 2 caso tercio proximal con medio y distal. En la no unión hipertrófica, se encontró 4 casos en tercio medio y 1 caso en tercio medio con distal.

Pacientes en quien se colocó injerto 7 cresta iliaca, 1 hueso liofilizado, 1 coralina, 7 injerto de tuberosidad, a los 3 pacientes restantes, no se considero al momento del acto quirurgico necesaria la colocación de injerto autólogo.

Se obtuvo una unión de la tibia en 18 (94.73%) de los pacientes, en un tiempo promedio de 6.6 meses (rango de 2.2 a 11 meses). El paciente que a la fecha del cierre del estudio que no ha consolidado su no unión de tibia, con un seguimiento de 13 meses.

Entre las complicaciones que se presentaron, 5 (26.31%) de infecciones entre los cuales la lesión inicial fue expuesta en 2 casos, cerrada en 2 casos y 1 caso posterior al tratamiento quirúrgico, actualmente todos se encuentran remitidos. Otras complicaciones que se presentaron fueron 2 (10.5%) casos de antecurvatum y en 1 (5.26%) falla en la colocación de los pernos de bloqueo distal, el cual posteriormente tuvo que ser reintervenido para su adecuada colocación.

POSTQUIRURGICO

Inicio de movimientos de rodilla y tobillo a las 24hrs del postquirurgico. Se individualiza a cada paciente en el retiro de puntos de sutura, en promedio dos semanas. El inicio de apoyo con 4 semanas de promedio, individualizando cada paciente, esto dependiendo de grado de estabilidad de zona de no unión, observando si el trazo es estable o inestable. Dinamización del clavo al observar datos de consolidación grado II, control radiográfico cada 2 meses promedio, hasta observar la consolidación completa.

RESULTADOS

Del total de los pacientes 19 pacientes se refirió que la lesión inicial fueron 7 (36.84%) fracturas expuestas, 12 (63.15%) cerradas. Entre los cuales se observaron en las radiografías iniciales 4 (21.05%) fracturas segmentarias, 8 (42.10%) fracturas bifragmentarias, 1 (5.26%) fractura multifragmentada, 3 (15.78%) fracturas transversas, 2 (10.52%) fracturas oblicuas y 1 (5.26%) fractura con tercer fragmento en ala de mariposa.

Inicialmente tratadas conservadoramente con aparato de yeso 3 (15.78%) pacientes. Tratados quirúrgicamente en total fueron 16 (84.21%) pacientes. El tipo de tratamiento quirúrgico fue de la siguiente manera; 8 (42.10%) pacientes con fijador externo transfixivo, 4 (21.05%) pacientes con placa DCP, 3 (15.78%) pacientes con clavo intramedular (2 tipo Müller, 1 tipo Colchero) y un paciente sin tratamiento médico.

El tipo de no unión que se encontró entre los 19 pacientes, fueron 4 (21.05%) casos normotróficas, 10 (52.63%) atroficas y 5 (26.31%) hipertróficas.

La localización de la no unión fue la siguiente; en la no unión normotrófica se encontró 2 casos en tercio medio, 1 caso en tercio proximal con medio y 1 caso en tercio proximal. En la no unión atrofica se encontró 2 casos en tercio medio, 1 caso en tercio distal, 1 caso en tercio proximal, 4 en tercio medio con distal y 2 caso tercio proximal con medio y distal. En la no unión hipertrófica, se encontró 4 casos en tercio medio y 1 caso en tercio medio con distal.

Pacientes en quien se colocó injerto 7 cresta iliaca, 1 hueso liofilizado, 1 coralina, 7 injerto de tuberosidad, a los 3 pacientes restantes, no se considero al momento del acto quirurgico necesaria la colocación de injerto autólogo.

Se obtuvo una unión de la tibia en 18 (94.73%) de los pacientes, en un tiempo promedio de 6.6 meses (rango de 2.2 a 11 meses). El paciente que a la fecha del cierre del estudio que no ha consolidado su no unión de tibia, con un seguimiento de 13 meses.

Entre las complicaciones que se presentaron, 5 (26.31%) de infecciones entre los cuales la lesión inicial fue expuesta en 2 casos, cerrada en 2 casos y 1 caso posterior al tratamiento quirúrgico, actualmente todos se encuentran remitidos. Otras complicaciones que se presentaron fueron 2 (10.5%) casos de antecurvatum y en 1 (5.26%) falla en la colocación de los pernos de bloqueo distal, el cual posteriormente tuvo que ser reintervenido para su adecuada colocación.

<u>Edad</u>	<u>Sexo</u>	<u>Mecanismo y tipo de lesión</u>	<u>Tratamiento inicial</u>	<u>Tipo no unión y localización</u>	<u>Tiempo consolidación</u>	<u>Complicaciones</u>
30	Femenino	Caida, Expuesta bifragmentada	Aseo quirúrgico, tornillos, yeso, fijador externo transfectivo	Normotrófica, tercio medio	6 meses	
58	masculino	Colisión motocicleta, expuesta con tercer fragmento en ala de mariposa	Fijador externo transfectivo	Atrófica, tercio medio distal	10 meses	Exudado seroso, antecurvatum
18	masculino	Atropellamiento automovilístico, cerrada bifragmentaria	Yeso inguinopélvico	Normotrófica, tercio medio	6 meses	
20	masculino	Caida de caballo, bifragmentaria	Yeso, fijador externo transfectivo	Hipertrófica, tercio medio	2 meses 2 semanas	
41	masculino	Atropellamiento automovilístico, cerrada bifragmentaria	Placa DCP angosta	Atrófica, tercio medio con distal	4 meses	
33	masculino	Caida de motocicleta, cerrada bifragmentaria	Clavo intramedular tipo colchero	Atrófica, tercio medio con distal	9 meses	Fistula, antibioticoterapia
40	masculino	Atropellamiento automovilístico, cerrada segmentaria	Fijador externo transfectivo	Atrófica, tercio proximal con medio y distal	11 meses	Colocación fallida de pernos distales
38	masculino	Caida de barda, cerrada, transversa	Placa DCP, clavo universal	Hipertrófica, tercio medio con distal	6 meses	Perdida cutánea, colocación de colgajo

44	femenino	Accidente automovilístico, expuesta segmentaria, pérdida de tejido muscular	Fijador externo transfectivo, tornillo 3.5 mm compresión radial	Atrófica, tercio proximal medio y distal	5 meses	Fistula, exudado, expulsión de dos fragmentos de injerto liofilizado
50	femenino	Caída, cerrada bifragmentaria	Clavo Müller 14 mm	Atrófica, tercio medio con distal	3 meses	Fistula, antibioticoterapia
34	masculino	Jugando futbol, cerrada bifragmentaria	Clavo Müller 12 mm	Normotrófica, tercio medio	4 meses no consolidado pérdida de paciente	
23	masculino	Atropellamiento automovilístico, expuesta multifragmentaria	Fijador externo transfectivo	Normotrófica, tercio proximal con medio	8 meses	
45	masculino	Atropellamiento automovilístico, expuesta, oblicua	Placa DCP	Hipertrófica, tercio medio con proximal	6 meses	
18	masculino	Aplastamiento maquina industrial, oblicua	Aparato de yeso	Normotrófica, tercio proximal	4 meses	
50	masculino	Atropellamiento automovilístico, cerrada, bifragmentaria con tercer fragmento en ala	Placa DCP	Normotrófica, tercio proximal con tercio medio	8 meses no consolidado pérdida de paciente	
31	masculino	Lesión por arma de fuego, bifragmentaria	Clavo intramedular tipo Colchero	Hipertrófica, tercio medio	6 meses	
24	masculino	Caída de bicicleta, segmentaria	Empirico, entablillado	Atrófica, tercio medio	13 meses, no consolidada	Perdida ósea a nivel de zona no unión, dehiscencia de herida quirúrgica, pérdida cutánea, exudado, colocación de colgajo

37	masculino	Caída, transversa	Yeso	Atrófica, tercio distal	10 meses	Antecurvatum
27	masculino	Caída de caballo, expuesta bifragmentaria	Placa DCP angosta, alambre de cerclaje	Atrófica, tercio medio	10 meses	
27	masculino	Atropellamiento automovilístico, politraumatizado, expuesta, segmentaria	Fijador externo transfictivo	Atrófica, tercio proximal	6 1/2 meses	
22	masculino	Atropellamiento automovilístico, cerrada, transversa	Fijador externo transfictivo, yeso	Hipertrófica, tercio medio	6 meses	

PRESENTACION DE CASO

Caso 9

Paciente femenina que el mes de Enero de 1998, sufre accidente automovilístico con traumatismo directo sobre ambas piernas. Presenta fractura expuesta de tibia y peroné izquierdos y lesión ligamentaria medial en rodilla derecha múltiples contusiones en el resto del cuerpo. Es trasladada a medio hospitalario, donde se le dan los primeros auxilios y posteriormente se le realiza lavado quirúrgico de la pierna izquierda, se le propone amputación, el cual rechaza y es trasladada a otro medio hospitalario. En dicho centro, se le realiza fijación externa uniplanar, bilateral, además realizándose plastia de ligamento colateral medial de la rodilla derecha, a los tres días de su lesión inicial. En la zona de pérdida cutánea se le coloca injerto cutáneo libre tomado de muslo ipsilateral. La paciente transcurre aparentemente sin complicaciones, se da de alta, pero posteriormente presenta infección de la herida quirúrgica, requiriendo manejo intrahospitalario en el mes de Marzo de 1998. En esta ocasión, se coloca nuevamente injerto cutáneo del muslo izquierdo, evolucionando satisfactoriamente. Posteriormente presenta fistula en región anteromedial del tercio medio de la pierna izquierda, con salida de material serohemático y ocasionalmente purulento, no fétido, en escasa cantidad. Es manejada con antibióticos vía oral y es enviada a nuestro servicio, el mes de Agosto de 1998. Al momento del ingreso a nuestro servicio de la paciente, deambulación asistida con muletas. En el miembro pélvico izquierdo presenta hipotrofia de la masa muscular de cuádriceps y flexores de la rodilla, arcos de movilidad de la cadera se encuentran íntegros. Los arcos de movilidad de la rodilla se encuentra limitada la flexión, de 0-45°. Presenta un fijador externo unilateral uniplanar en pierna con tres clavos transfictivos proximales y dos distales unidos mediante dos barras

37	masculino	Caida, transversa	Yeso	Atrófica, tercio distal	10 meses	Antecurvatum
27	masculino	Caida de caballo, expuesta bifragmentaria	Placa DCP angosta, alambre de cerclaje	Atrófica, tercio medio	10 meses	
27	masculino	Atropeamiento automovilístico, politraumatizado, expuesta, segmentaria	Fijador externo transfictivo	Atrófica, tercio proximal	61/2 meses	
22	masculino	Atropeamiento automovilístico, cerrada, transversa	Fijador externo transfictivo, yeso	Hipertrófica, tercio medio	6 meses	

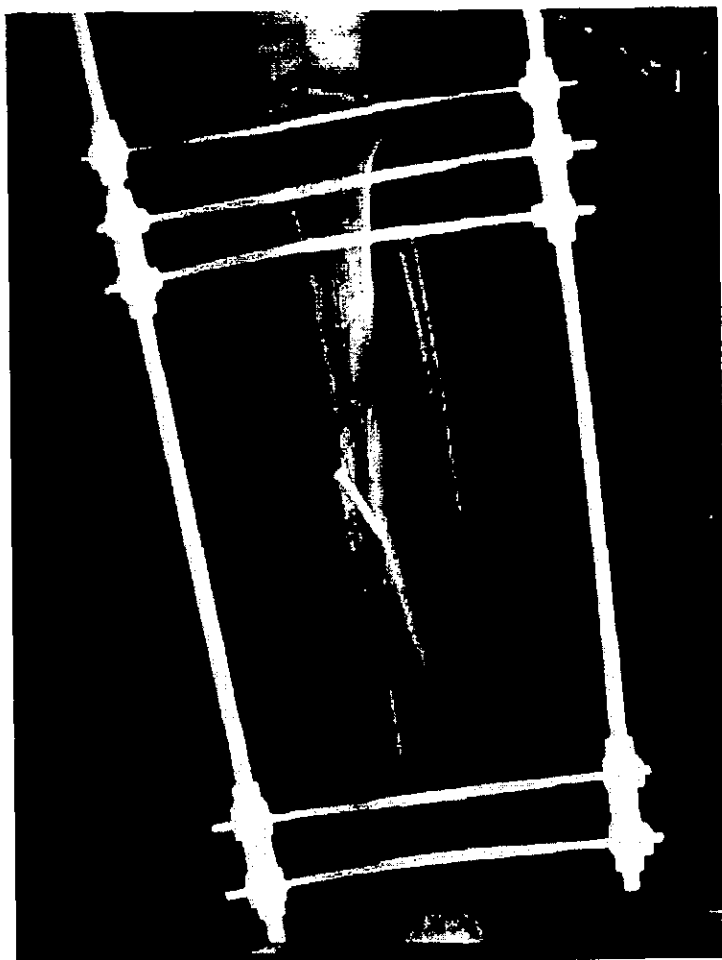
PRESENTACION DE CASO

Caso 9

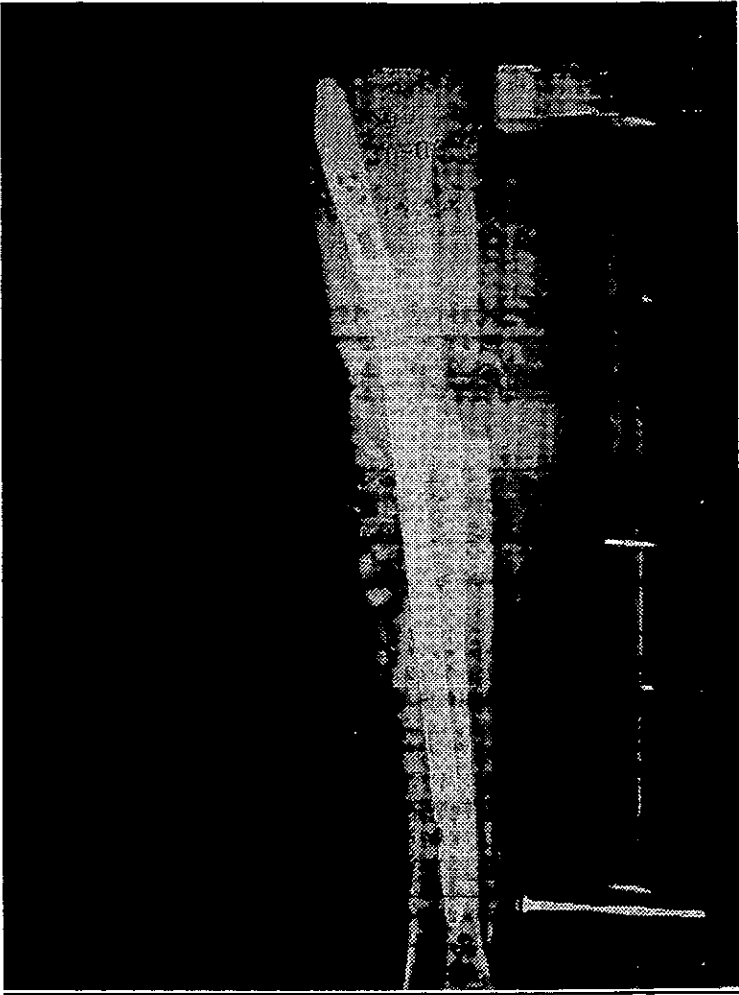
Paciente femenina que el mes de Enero de 1998, sufre accidente automovilístico con traumatismo directo sobre ambas piernas. Presenta fractura expuesta de tibia y peroné izquierdos y lesión ligamentaria medial en rodilla derecha múltiples contusiones en el resto del cuerpo. Es trasladada a medio hospitalario, donde se le dan los primeros auxilios y posteriormente se le realiza lavado quirúrgico de la pierna izquierda, se le propone amputación, el cual rechaza y es trasladada a otro medio hospitalario. En dicho centro, se le realiza fijación externa uniplanar, bilateral, además realizándose plastia de ligamento colateral medial de la rodilla derecha, a los tres días de su lesión inicial. En la zona de perdida cutánea se le coloca injerto cutáneo libre tomado de muslo ipsilateral. La paciente transcurre aparentemente sin complicaciones, se da de alta, pero posteriormente presenta infección de la herida quirúrgica, requiriendo manejo intrahospitalario en el mes de Marzo de 1998. En esta ocasión, se coloca nuevamente injerto cutáneo del muslo izquierdo, evolucionando satisfactoriamente. Posteriormente presenta fistula en región anteromedial del tercio medio de la pierna izquierda, con salida de material serohemático y ocasionalmente purulento, no fétido, en escasa cantidad. Es manejada con antibioticos via oral y es enviada a nuestro servicio, el mes de Agosto de 1998. Al momento del ingreso a nuestro servicio de la paciente, deambulación asistida con muletas. En el miembro pélvico izquierdo presenta hipotrofia de la masa muscular de cuadriceps y flexores de la rodilla, arcos de movilidad de la cadera se encuentran íntegros. Los arcos de movilidad de la rodilla se encuentra limitada la flexión, de 0-45°. Presenta un fijador externo unilateral uniplanar en pierna con tres clavos transfictivos proximales y dos distales unidos mediante dos barras

roscadas, una lateral y otra medial. Aparentemente estable el montaje del sistema, presenta injertos cutaneos integrados con buena coloración pero con pequeños vasos varicosos tortuosos, fistula en region anteromedial de tercio medio de pierna con salida de escaso material serohemático no fétido. El tobillo se encuentra fijo a 45° de flexión plantar y con el pie en inversión de 25°. Se ingresa a la paciente con el plan quirúrgico de retiro de fijacion externa, material de osteosíntesis y enclavado intramedular no fresado bloqueado de tibia izquierda bajo el principio de sostén con clavo intramedular tipo UTN y colocación de injerto óseo bovino liofilizado. Se realiza tratamiento quirúrgico planeado el mes de Septiembre de 1999. Durante el postquirúrgico inmediato no presenta ninguna complicación y se da de alta tercer día de postoperada. Durante su seguimiento en la consulta externa, presenta exudado con expulsión de dos fragmentos de injerto liofilizado de la fistula, es tratada con antibioticoterapia por 1 mes y se realizan curaciones y escarificaciones cada tercer día hasta que cierra la fistula. La paciente se le dinamiza el clavo a las 5 semanas y a los 5 meses presenta datos radiográficos de consolidación de la no unión. Posteriormente el mes de Junio de 1999, se reingresa a la paciente para el tratamiento quirúrgico de su pie izquierdo, realizándose panastragalodesis de pie izquierda, evolucionando posteriormente sin complicaciones.

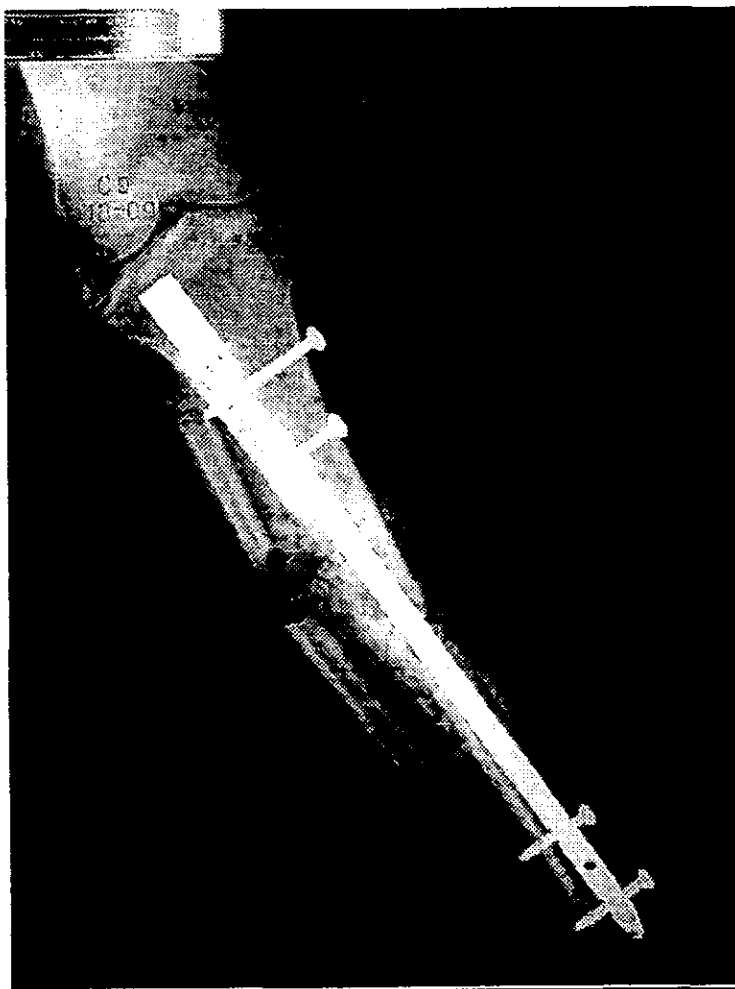
1.- Radiografía Agosto 1998, proyección anteroposterior



2.- Radiografía control postquirurgico Septiembre 1998, proyección lateral



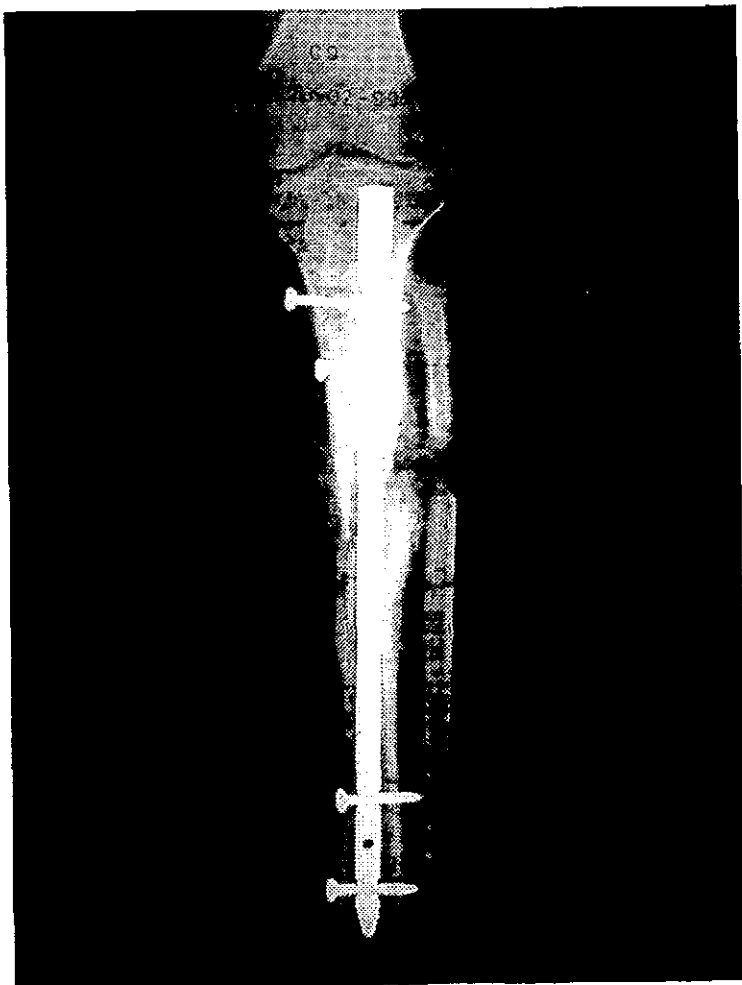
3.- Radiografía, control postquirúrgico, Septiembre 1998, proyección anteroposterior



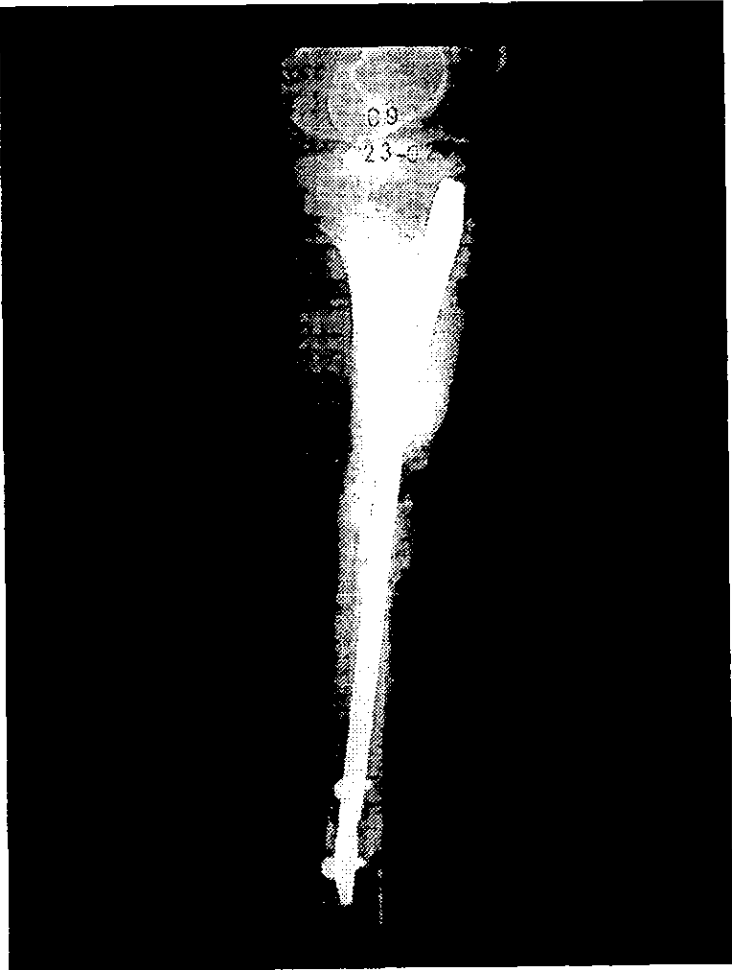
4.- Radiografía , Diciembre 1998, proyección lateral



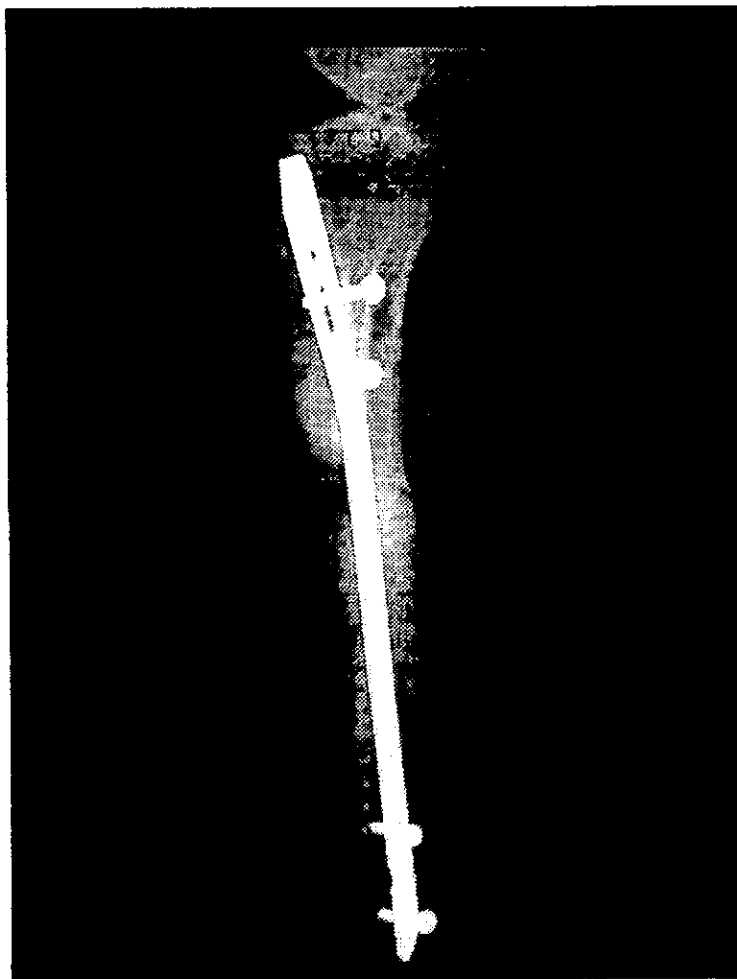
5.- Radiografía, Febrero 1999, proyección anteroposterior



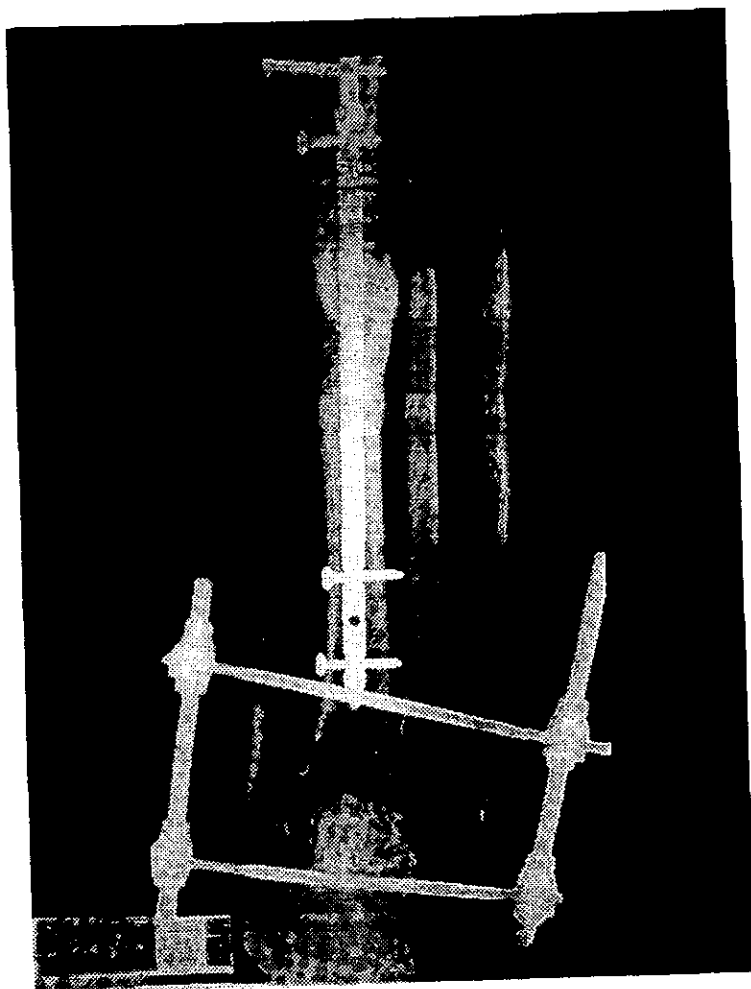
6.- Radiografía, Febrero 1999, proyección lateral



7.- Radiografía, Mayo 1999, proyección lateral



8.- Radiografía, Agosto 1999, control postquirúrgico, proyección anteroposterior.



DISCUSION

La no unión de la tibia se observa en los pacientes que llegan a presentar diferentes factores predisponentes al momento de sufrir su lesión inicial, entre los cuales se incluyen traumatismos de alta energía, conminución de los fragmentos óseos, defectos segmentarios, fracturas expuestas (4), peroné intacto, lesión importante de los tejidos blandos, infección agregada (2,3), trauma múltiple y retraso en el inicio de la carga (1).

Para el tratamiento quirúrgico de la no unión, se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas, tanto para la no unión infectada, como la aséptica o no infectada. El tratamiento de la no unión infectada, se han descrito gran variedad de técnicas, entre las cuales se incluyen el uso de antibióticos locales con perlas de gentamicina (5), debridamiento y retiro del material de osteosíntesis(3), antibioticoterapia intravenosa (2), tibalización del peroné (6), histiogénesis de distracción (9) y el uso de fijadores externos en combinación con uno o varío de los métodos anteriormente mencionados. En algunos casos es requerida la reconstrucción de la cubierta cutánea (7). Sin embargo, al tratar estos casos tan difíciles, los resultados del tratamiento deben extenderse mas allá del simple control de la infección, con la meta de obtener una extremidad sana, bien alineada y libre de fistulas. El resultado debe ser superior a que si se hubiera tratada al paciente con amputación y prótesis. El tratamiento debe ser coordinado con un enfoque multidisciplinario y debe tener como meta a largo plazo en que sean minimizados los efectos económicos y psicosociales (7).

En el tratamiento quirúrgico para la no unión aséptica o no infectada de la tibia, se han reportado en la literatura una gran variedad de técnicas, pero ninguna con un 100% de resultados totalmente satisfactorios. Entre las técnicas que se han reportado, se encuentra el intercambio de clavo intramedular fresado, en el cual el paciente había sido tratado inicialmente con un clavo intramedular fresado o no fresado, pero desarrollan una no unión aséptica de tibia (8,9,10,11,17,18). Dichos estudios mencionan como prerequisite para su realización que no debe presentarse un acortamiento mayor de 1 centímetro, con o sin deformidad angular, sin deformidades segmentarias y anatómicamente íntegro para la colocación de una estabilización intramedular (8). Otra variante de esta técnica es el uso de clavo intramedular rimado después de un tratamiento inicial con fijador externo que evoluciona a una no unión de tibia (12,13,19), pero mencionándose en la literatura que hay una mayor predisposición de presentarse una infección ósea posterior a este tratamiento. Cuando el paciente fue tratado conservadoramente o con colocación de una placa, se realiza la cura de la no unión y la colocación de un clavo intramedular fresado (14,15,16). Cuando se presentan deformidades angulares o acortamientos, se han utilizado los fijadores externos, tanto tubulares, como el de Ilizarov, para su corrección, realizándose osteotomías correctoras, el fresado del canal medular y colocación de injerto y en algunos casos procedimientos de elongación ósea (20,21,22,23). La tibalización del peroné, el cual se realiza destruyendo la articulación proximal tibioperonea y se estabiliza con dos tornillos proximales y dos distales, colocándose injerto óseo autólogo entre la tibia y el peroné en la zona de la no unión, con el fin de obtener una sinostosis tibioperonea (24).

El uso de osteoconductores y osteoinductores, solo o en combinación con alguno de los métodos de estabilización interna o externa, es una herramienta muy importante para el

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

tratamiento de la no unión de la tibia (25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37). En las últimas investigaciones realizadas, han dado resultados alentadores con el uso de proteínas inductoras del crecimiento óseo, purificadas, naturales y obtenidas mediante recombinación genética (38). Pero por el alto costo que implican estas nuevas herramientas, no ha sido posible utilizarlas en nuestro entorno.

Todo lo anteriormente mencionado, nos hace ver que el tratamiento de la no unión de la tibia es un problema muy complejo. Técnicamente se trata de una cirugía muy exigente, la cual debe ser planeada con antelación (15). La evolución del paciente posterior a su tratamiento quirúrgico, hasta cierto punto, es incierta, ya que cada paciente debe ser evaluado individualmente por los diferentes factores y antecedentes que pueda presentar (39). Al observar nuestros resultados consideramos que el uso del clavo intramedular no bloqueado tipo UTN en conjunto con la diafisectomía del peroné, y en caso de que se amerite, la colocación de injerto autólogo, coralina o liofilizado, es adecuado para el tratamiento de la no unión de la tibia (94.73% de consolidación) que se presente en las tres quintas partes metadiafisarias de la tibia. El uso de este sistema presenta varias ventajas sobre las que se han utilizado previamente, el diseño anatómico del clavo, el instrumental para la colocación de los pernos de bloqueo distal y proximal es muy exacto sin la necesidad de usar un intensificador de imágenes. Existe además la posibilidad de poder dinamizar el clavo intramedular, lo que permite el aumento en el contacto de ambos fragmentos entre sí, eliminando el defecto óseo y estimulando con el micromovimiento el crecimiento del nuevo callo óseo (41), el hecho de no fresar el canal medular para la introducción del clavo intramedular no daña tanto la circulación endóstica, que de por sí se encuentra ya comprometida (40,41), no presenta un aumento tan importante de la presión intraósea al realizar su enclavamiento como cuando se realiza el fresado del canal medular (42), no presenta un aumento de la temperatura y la necrosis ósea por calentamiento al fresado del canal medular (43,44,45) y se ha reportado tanto clínicamente como experimentalmente la disminución de la incidencia de embolismos grasos (44).

Las principales complicaciones que se presentaron en nuestros pacientes fueron las infecciones y exudados de las heridas quirúrgicas, 5 en total, sin embargo, actualmente ninguno cuenta con datos de infección activa y las heridas quirúrgicas se encuentran cerradas. Esto debido probablemente, a pesar de haber tomado todas las medidas preventivas, al tipo de lesión inicial, presentándose en dos casos fractura expuesta y dos de gran energía. El quinto caso se presentó posterior al tratamiento quirúrgico. Se presentaron dos casos de antecurvatum, en ambos pacientes, la zona de no unión se encontraba en el tercio distal, por lo que el brazo de palanca se encuentra aumentado. En un paciente hubo falla en la colocación de los pernos distales, probablemente debido a la pérdida de la anatomía normal del canal medular, por lo que, a la introducción del clavo, este se moldeó al contorno del canal, razón por la cual siempre debe verificarse la colocación adecuada con control radiográfico en proyecciones anteroposterior y lateral. En un paciente se presentó dehiscencia de la herida y posteriormente pérdida cutánea, esto debido a la gran deformidad que presentaba al realizarse su tratamiento, por la manipulación de los tejidos blandos en el momento del acto quirúrgico y al cierre de la herida, este quedó a tensión. Actualmente, este paciente ha tenido una evolución tórpida. En todos los pacientes, una vez que se observó radiográficamente la formación de un callo óseo a nivel del sitio de la no unión, se dinamizó el clavo intramedular, 4 semanas en promedio, y se indicó la carga

completa de la extremidad. Debido a la larga evolución de la no unión en nuestra serie de pacientes, es importante recalcar que generalmente se afectan las articulaciones del tobillo y rodilla de la extremidad afectada, presentandose con datos radiográficos de artrosis, razón por la cual en dos de nuestros pacientes fue necesaria la artrodesis del tobillo. Por esta misma razón es importante recalcar una adecuada rehabilitación e iniciarla lo antes posible para reestablecer la funcionalidad de la extremidad.

CONCLUSIONES

- 1.- El uso del clavo intramedular no fresado tipo UTN, es adecuado para el tratamiento de la no unión que se presenta en las tres quintas partes metafisiarias de la tibia, ya que se obtuvo un 94.73% de unión.
- 2.- Debe de realizarse la diafisectomía del peroné para permitir un adecuado acoplamiento de los fragmentos al dinamizar el clavo.
- 3.- En la no unión hipotrófica y atrófica deberá siempre utilizarse algún tipo de osteoconductor u osteoinductor. En la no unión hipertrófica puede ser suficiente solo la aplicación de injerto de la tuberosidad tibial.
- 4.- Por el diseño del clavo y el de su sistema de aplicación y estabilización no aumenta el daño a la circulación endóstical al ser no fresado.
- 5.- Una vez estabilizado el defecto óseo, debe realizarse una rehabilitación vigorosa de la cadera, rodilla y tobillo de la extremidad afectada.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Steven B. Warren, Andrew F. Brooker; Intramedullary Nailing of Tibial Nonunions; Clinical Orthopaedics and Related Research; Number 285, December 1992, pp.:236-243
- 2.- George Cierny; Infected Tibial Nonunions (1981-1995), The Evolution of Change; Clinical Orthopaedics and Related Research; Number 360, March 1999, pp.:97-102
- 3.- Abbas Emami, et.al.; Infected Tibial Nonunion, Good results after open cancellous bone grafting in 37 cases; Acta Orthop Scand, 1995; 66(5): 447-451
- 4.- K. Dickson, et.al.; Delayed Unions and Nonunions of Open Tibial Fractures, Correlation With Arteriography Results; Clinical Orthopaedics and Related Research, November 302, pp.:189-193
- 5.- K. Klemm, R. Schnettler; The Use of Gentamicin-PMMA Chains in the Treatment of Infected Tibial Nonunion; Acta Orthopaedica Belgica, Vol. 58 – Suppl. 1 – 1992
- 6.- J. Evrard; Place de la greffe inter-tibio-péronière dans le traitement des fractures et pseudarthroses infectées de jambe; Revue de Chirurgie Orthopedique, Vol. 78, No. 6, 1992
- 7.- Choon-Lai Toh, et.al.; The Infected Nonunion of the Tibia; Clinical Orthopaedics and Related REsearch, Number 315, June 1995, pp.: 176-191
- 8.-C. C. Wu, et.al.; High Succes Rate With Exchange Nailing to Treat a Tibial Shaft Aseptic Nonunion; Journal of Orthopaedic Trauma; Vol. 13, No 1, 1999, pp.:33-38
- 9.- David Tempelman, et.al.; Exchange Reamed Intramedullary Nailing for Delayed Union and Nonunion of the Tibia; Clinical Orthopaedics and Related Resarch, Number 315, June 1995, pp. 169-175
- 10.- Paul E. Levin, Letters to the Editor; Clinical Orthopaedics and Related Research, Number 332, November 1996, pp.304
- 11.- C.M. Court-Brown; Letters to the Editor, Journal of Orthopaedic Trauma, Vol.13, No.4, pp.274
- 12.- Barry L. Reimer, et.al.; Comparison of REamed and Nonreamed Solid Core Nailing of Tibial Diaphysis After External Fixation: A Preliminary Report; Journal of Orthopaedic Trauma; Vol.7, No.3, 1993, pp.279-285
- 13.- Donald A.Wiss, et.al.; Nonunion of the Tibia Treated with a Reamed Intramedullary Nail; Journal of Orthopaedic Trauma; Vol.8, No.3, 1994, pp.189-194
- 14.- J.W. Rosson, et.al.; Locked Nailing for Nonunion of the Tibia; The Journal of Bone and Joint Surgery; Vol.74-B, No.3, May 1992, pp.358-361

15.- Keith A. Mayo, et.al.; Treatment of Tibial Malunions and Nonunions with Reamed Intramedullary Nails; Orthopaedic Clinics of North America; Vol.21, No.4, October 1990, pp.715-724

16.- A.C. McLaren, et.al.; Locked Intramedullary Fixation for Metaphyseal Malunion and Nonunion; Clinical Orthopaedics and Related Research; Number 265, April 1991, pp.253-260

17.- Bizot P., et.al.; Secondary Nailing of the Tibia in Nonunions with Septic Risk. Indications and Results; Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1991; 77 (4): 241-8

18.- Weise K., et.al.; Role of Intramedullary Nailing in Pseudarthrosis and Malalignment; Orthopade 1996 Jun; 25 (3): 247-58

19.- Johnson E.E., et.al.; Delayed Intramedullary Nailing after Failed External Fixation of the Tibia; Clin Orthop 1990 Apr; (253): 251-7

20.- Vladimir Schwartzman, et.al.; Tibial Nonunions, Treatment Tactics with the Ilizarov Method; Orthopedic Clinics of North America, Vol.21, No.4, October 1990, pp.639-653

21.- Michael Saleh, et.al.; Management of Nonunion of Fractures by Distraction with Correction of Angulation and Shortening; Journal of Bone and Joint Surgery; Vol. 78-B, No.1, January 1996

22.- Nabil A. Ebraheim, et.al.; The Treatment of Tibial Nonunion with Angular Deformity Using an Ilizarov Device; The Journal of Trauma; Vol.38, No.1, January 1995, pp.111-117

23.- J.Stuyck, et.al.; Corrective Osteotomy for Mal- and Nonunion of the Tibia using the Posterolateral Approach; Acta Orthopaedica Belgica, Vol.58 – Suppl.1 – 1992

24.- C.de Meulemeester, et.al.; The Fibula Pro Tibia Procedure in the Treatment of Nonunion of the Tibia; Acta Orthopaedica Belgica, Vol.58 – Suppl.1 – 1992

25.- Jeffrey J. Tiedeman, et.al.; Treatment of Nonunion by Percutaneous Injection of Bone Marrow and Demineralized Bone Matrix; Clinical Orthopaedics and Related Research; Number 268, July 1991, pp.294-302

26.- W.J. Rijnberg, et.al.; Central Grafting for Persistent Nonunion of the Tibia; Journal of Bone and Joint Surgery; 1993, Vol.75-B, pp.926-31

27.-S.Bhan, et.al.; Percutaneous bone grafting for nonunion and delayed union of fractures of the tibial shaft; International Orthopaedics (SICOT), 1993, 17:310-312

28.- Hiroshi Yajima, et.al.; Vascularized Fibular Grafts in the Treatment of Osteomyelitis and Infected Nonunion; Clinical Orthopaedics and Related Research, Number 293, August 1993, pp.256-264

- 29.- J.P.Simon, et.al.; Posterolateral Bone Grafting for Nonunion of the Tibia; Acta Orthopaedica Belgica, Vol.58 – 3 – 1992
- 30.- L. Cuypers, et.al.; Locking Graft in the Treatment of Tibial Pseudarthrosis; Acta Orthopaedica Belgica, Vol.58- Suppl.1 – 1992
- 31.- Michael J. Patzakis, et.al.; Results of Bone Grafting for Infected Tibial Nonunion; Clinical Orthopaedics and Related Research, Number 315, June 1995, pp.192-198
- 32.- Carl T. Brighton, et.al.; Tibial Nonunion Treated with Direct Current, Capacitive Coupling or Bone Graft; Clinical Orthopaedics and Related Research; Number 321, December 1995, pp.223-234
- 33.- R. Gunzburg, et.al.; Biomechanical Behavior of the Tibiofibular Frame in Nonunion; Acta Orthopaedica Belgica, Vol.57 – 3 – 1991
- 34.- Eric E. Johnson, et.al.; Distal Metaphyseal Tibial Nonunion; Clinical Orthopaedics and Related Research, Number 250, January 1990, pp.234-240
- 35.- J. Tracy Watson, et.al.; Management Strategies for Bone Loss in Tibial Shaft Fractures; Clinical Orthopaedics and Related Research, Number 315, June 1995, pp.138-152
- 36.- Boidar Sebeieae, et.al.; Percutaneous Autologous Bone Marrow Grafting on the site of Tibial Delayed Union; Croatian Medical Journal, March 1999, Vol.40, Number 3
- 37.- Edelberto Rodriguez Mantilla; Injertos Oseos Intramedulares a Distancia en Seudoartrosis; Revista Cubana de Ortopedia y Traumatologia; 1997; (1-2):56-60
- 38.- Michael W. Wolfe, et.al.; Bone Morphogenetic Proteins in the Treatment of Nonunions and Bone Defects: Historical Perspective and Current Knowledge; University of Pennsylvania Orthopaedic Journal, 1999, <http://health.upenn.edu/ortho/oj/1999/html/oj12sp99p1.html>
- 39.- Jeffrey W. Mast, et.al.; Preoperative Planning for the Treatment of Nonunions and the Correction of Malunions of the Long Bones; Orthopedic Clinics of North America; Vol.21, No4, October 1990, pp.693-714
- 40.- Robert J. Brumback, et.al.; Intramedullary Nailing of the Femur: Reamed Versus Nonreamed; J Am Acad Orthop Surg 2000; 8:83-90
- 41.- John F. Connolly; Letters to the Editor; Journal of Orthopaedic Trauma; Vol.8, No.4, 1994, pp.359-360
- 41.- S.Weller; Fijacion Interna de las fracturas por el Método de Enclavado Intramedular; Injury, Vol 24, Suppl.3, pp.1-6

- 42.- D.Hein,et.al.; La presión intramedular en el enclavado del fémur y tibia, con y sin fresado – estudio in vitro en huesos humanos intactos; *Injury*, Vol.24,Suppl.3,pp.56-63
- 43.- Chr.Müller, et.al.; Presión intramedular, tensión diafisaria y aumento de la temperatura cortical al realizar el fresado de la cavidad medular del fémur-estudio comparativo entre fresas romas y afiladas; *Injury*; Vol.24, Suppl.3,pp.22-30
- 44.-K.Wenda,et.al.; Patogenia e importancia clínica del embolismo de médula ósea en el enclavado medular – demostrado mediante ecocardiografía intraoperatoria; *Injury*, Vol.24,Suppl.3,pp.73-81
- 45.-Peter E. Ochsner, et.al.;Heatg-induced segmental necrosis after reaming of one humeral and two tibial fractures with a narrow medullary canal; *Injury*, Vol.. 29,Suppl.2