



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

CIUDAD DE MEXICO  
Servicios de Salud  
ODF



FACULTAD  
DE MEDICINA

ABR. 19 1901

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE LA ESPECIALIDAD EN  
**TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**TRATAMIENTO ALTERNATIVO PARA  
SEUDOARTROSIS DIAFISIARIAS DE TIBIA  
UTILIZANDO CLAVO CENTROMEDULAR  
METALOPLASTICO, BLOQUEADO CON TORNILLOS  
DE CORTICAL 4.5. FOLIACION PEDICULADA  
Y APORTE OSEO AUTOLOGO**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
P R E S E N T A :  
DR. JOSE FERNANDO CUEVA DEL CASTILLO MENDOZA  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
E S P E C I A L I S T A E N :  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. JORGE GARCIA LEON

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.



---

**Vo. Bo. DR. JORGE GARCIA LEON**  
**" PROFESOR TITULAR DEL CURSO "**  
**DE**  
**TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**



---

**Vo. Bo. " DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION "**  
**DR. BENJAMIN SOTO DE LEON**

## INDICE

ANTECEDENTES.....	3
BIBLIOGRAFIA.....	20-22
CLASIFICACION DE SEUDOARTROSIS.....	3-4
CONCLUSIONES.....	18
DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBSERVACION.....	9
DISEÑO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION.....	9
HIPOTESIS.....	8-9
HOJA DE AUTORIZACION DE CIRUGIA.....	15
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.....	13
INDICE.....	1
JUSTIFICACION.....	7
OBJETIVOS.....	8
ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION.....	14
PLAN DE RECOLECCION DE DATOS.....	12
PLAN DE TABULACION.....	12
RESULTADOS.....	16
RESUMEN DEL PROYECTO.....	2
TECNICA QUIRURGICA.....	11
VARIABLES.....	10

## RESUMEN DEL PROYECTO.

El presente trabajo se efectúa fundamentado en el hecho de que aún hoy día existen como complicación de las fracturas diafisarias de tibia la presencia de pseudoartrosis las cuales, por la naturaleza de la región son de difícil manejo con respuesta pobre al tratamiento. Presentando para el paciente un problema en la reintegración a su sociedad, y por ende una carga económica para ésta y su familia.

A pesar de los adelantos que se han logrado en las últimas dos décadas para el tratamiento de las fracturas tibiales, se observa la persistencia de la pseudoartrosis de tibia, lo cual sigue siendo hasta la fecha un desafío para el Ortopedista (17).

Esperando que con el avance de la tecnología se logre evitar esta complicación y observando los resultados tan pobres que se presentan con algunas técnicas del tratamiento de la pseudoartrosis de tibia, se presenta la siguiente investigación con la cual se intenta obtener mejores resultados. Tratando estas lesiones con clavo centromedular bloqueado tipo metaloplástico (diseñado por el Dr. Jorge García León y el Dr. Rafael Troncoso) y aplicando la técnica de foliación pediculada más aporte o no de trasplante óseo autólogo de cresta ilíaca. De esta manera con un acto quirúrgico se intenta lograr la reintegración socioeconómica más pronta del paciente.

Esperamos lograr con esta nueva técnica para el tratamiento de la pseudoartrosis de tibia una mejor alternativa para su manejo y no un procedimiento más.

Recordando que el término de consolidación tardía se aplica de 20-26 semanas de evolución después del traumatismo, sin que se observen datos radiográficos apropiados de formación de callo óseo (17). Y de allí al concepto de pseudoartrosis, cuando el médico deja de pensar en la posibilidad de una consolidación.

Muchas veces las uniones tardías y las pseudoartrosis de tibia plantean un problema para el Ortopedista al intentar establecer la terapéutica a seguir. Como la extremidad ha estado inmovilizada en el periodo previo al conocimiento de la complicación, el hueso afectado suele

ser osteoporótico comúnmente. las articulaciones adyacentes están rígidas y los tejidos blandos son hipotróficos, lo cual nos da un panorama patológico sombrío ya que por la afección tan importante a tejidos blandos la irrigación de la tibia se encuentra aún más comprometida que de forma habitual ya que como se expone mas adelante la tibia "per se" es un hueso con mala irrigación. No debemos dejar por alto que la irrigación sanguínea es un factor muy importante para el pegamiento óseo. (3, Dr. J.G.León).

#### **ANTECEDENTES :**

En 1960 Judet, más tarde Müller, Weber y Cech, y otros diferenciaron dos tipos principales de pseudoartrosis, las hipervasculares o hipertroficas las cuales son capaces de tener formación de callo conducido y las hipovasculares o hipotróficas que son incapaces de producir callo óseo. Las causas exactas de pseudoartrosis no se conocen, pero de acuerdo a una revisión de 842 pacientes con este padecimiento Boyd, Lipinski y Wiley observaron que se presenta en forma común cuando hay fracturas : 1) abiertas, 2) infectadas, 3) segmentarias (que deterioran la irrigación del fragmento intermedio ), 4) conminutas , 5) con movilidad por mala fijación, 6) con poco tiempo de inmovilización , 7) con distracción de los fragmentos. Hepenstall, Brighton, Esterhal y Müller observaron en un estudio de 185 pseudoartrosis de tibia, en las cuales se encontró como causas: 92.4 % tenían demora inicial del soporte de cargas de más de 6 semanas, la gravedad de la lesión, infección después de cierre primario en fracturas expuestas, peroné intacto y ubicación de la fractura en el tercio distal de la tibia (2). En 1992 el DR. JORGE GARCIA LEON presenta un agregado\* a la clasificación de pseudoartrosis antes mencionada la cual queda de la siguiente forma :

#### **SEUDOARTROSIS HIPERVASCULARES :**

- Pata de elefante.
- Casco de caballo.

## \*SEUDOARTROSIS MIXTAS

### HIPER E HIPOVASCULARES

-Mortero.

### SEUDOARTROSIS HIPOVASCULARES :

-Reloj de arena.

### SEUDOARTROSIS AVASCULARES :

-Por defecto óseo

-Cuña de torsión por avascularidad del tercer fragmento

Se debe de tomar en cuenta que los factores antes mencionados no son los únicos de riesgo, ya que si el paciente se encuentra cursando con padecimientos neurológicos, cardiorrespiratorios, degenerativos, tumorales o infecciosos se puede hacer presente esta complicación. Tomando en cuenta lo antes mencionado, podemos ver que el universo de factores condicionantes para la producción de esta complicación es más amplio que el referido en la mayoría de la bibliografía (4).

La frecuencia de pseudoartrosis en los huesos largos varía, presentándose en la bibliografía anglosajona en el siguiente orden: fémur, tibia, húmero, radio, cúbito y clavícula, encontrándose en algunas revisiones a la de tibia con mayor frecuencia (2).

Esta mayor frecuencia se explica por las características de la tibia a nivel anatómico ya que, como lo refiere de manera didáctica el Dr. Jorge García León, al igual que una mujer en minifalda, sólo se encuentra cubierta músculo-vascularmente en su tercio proximal, quedando el medio y el distal desprotejidos. Es fácil de entender que, en su tercio proximal la tibia presenta excelente irrigación por contener hueso esponjoso, con abundante circulación sanguínea, y se encuentra cubierta por masas musculares propias de la pierna; y que en sus tercios medio y distal, por su naturaleza tendinosa, son menos vascularizados y obviamente el sistema Sharpyiano en esta región es pobre, dando por resultado una región más pseudoartrógena que el resto de la tibia.

Es bien sabido también que el manejo primario de fracturas y pseudoartrosis con implantes del tipo de las placas, se obtienen pobres resultados y en los casos de las fracturas es condicionante de pseudoartrosis debido a que la colocación de una placa a nivel de la tibia requiere de una gran desperiostización, llevándonos a una hipovascularidad mayor de la ya existente a nivel óseo y por ende complicar aún más esta patología. Aunado al hecho de que las placas presentan aflojamiento a nivel de sus tornillos, provocando macromovimientos los cuales favorecen la aparición de la pseudoartrosis y aún siendo de compresión se transforman en distractores por el proceso biológico de las fracturas (5, DR. J.G. LEON).

No se debe de olvidar la teoría de Pauwels que sostiene que el equilibrio de los factores biomecánicos tiene influencia sobre las pseudoartrosis (1).

Dentro de la evolución de los tratamientos de la pseudoartrosis se refiere el uso de injerto vascularizado de peroné con buenos resultados (6), electroestimulación a través de campos electromagnéticos usada por el Dr. Boyd (7,10), autoinjertos de la porción medial de la tibia contralateral, deslizantes del mismo hueso, de esponjosa de iliaco, estabilizando la pseudoartrosis con injerto en ocasiones como medio contentivo secundario y siguiendo en lo posible la ley de ALBEE, este injerto al colocarlo centromedular en defectos no mayores de 4.5 centímetros (8). De acuerdo con estudios experimentales, en los cuales se evaluó la aplicación de injertos óseos de hueso esponjoso en pseudoartrosis de conejos en 1987, se observó que esta técnica es buena para sustituir hueso perdido en pseudoartrosis ya que presenta excelente vascularización e integración temprana (9). También se refiere dentro de la bibliografía una técnica mixta la cual consiste en la aplicación de injerto de hueso esponjoso y posteriormente administrar pulsos electromagnéticos los cuales formen un campo rectangular, refiriendo que con esto se incrementan los buenos resultados de la cirugía recomendándose que esta electroestimulación se haga con minielectrodos implantados en el hueso (11,12.). Dentro de los tratamientos que se refieren en las bibliografías actuales se encuentra el de administrar ondas de choque ultrasónicas

producidas con aparato de Ilizarov, observándose radiográficamente la adecuada formación de callo óseo alrededor de 6 semanas, se menciona que para poder dar esta terapia fue necesario incluir las extremidades en moldes de fibra de vidrio (13). No se debe de pasar por alto que dentro de los tratamientos para la pseudoartrosis se encuentra la aplicación de fijadores externos Ilizarov o sucedáneos descritos desde la época del veterinario Stader los cuales tienen las ventajas de que no se desperiostiza el hueso, no se abre el foco pseudoartrosico, se causa una lesión mínima a los tejidos blandos y tiene la posibilidad de alternar compresión con distracción lo cual promueve la producción de un callo óseo adecuado. No refiere la bibliografía que nos dá estabilidad multiplanar pero también es importante recordar que no se logran muchas veces corregir defectos de angulación o desplazamiento importantes, y en los casos en que se presentan pseudoartrosis hipovasculares sea necesario abrir el foco pseudoartrosico para colocar injerto de hueso esponjoso (14,15,16). Sarmiento en su texto menciona que la pseudoartrosis de tibia puede manejarse de manera parcial conservadora en el cual, asegura que con osteotomía del peroné, aplicación de un aparato de fijación externa funcional y apoyo temprano se logra la adecuada consolidación del hueso sin llegar a tomar esto como una ley, sino como una alternativa terapéutica. (3). De acuerdo con el pensamiento de Julius Wolff quien sugirió que podía probarse desde el punto de vista matemático la configuración normal y funcional del hueso, da la razón a Müller quien siempre, previo a la cirugía, hacía un planeamiento en dibujos intentando lograr este equilibrio matemático para obtener el mejor resultado.(18,19). De acuerdo con los antecedentes antes mencionados, podemos observar que que el material que nos ofrece mejores alternativas para el tratamiento de las pseudoartrosis no infectadas, es el clavo centro medular bloqueado ya que, no se realiza gran desperiostización, se neutralizan los movimientos rotacionales, de angulación y cizallamiento que en determinado momento permiten micromovimientos, los

cuales provocan la formación de un adecuado callo óseo y el apoyo precoz de la extremidad. Este tipo de fijación se encuentra indicada cuando el paciente presenta gran incapacidad funcional y dolor, agregando la gran deformidad que puede acompañar a esta lesión. Este procedimiento posee muchas ventajas, se puede realizar a foco cerrado si la lesión lo permite. Se encuentra indicado en las lesiones diafisarias comprendidas 4 cm por debajo de la tuberosidad tibial anterior y 6 cm por encima de la mortaja tibial, su principal contraindicación es la sepsis, si se requiere su extracción posterior a la consolidación no es necesario el uso de soportes externos, como lo es con las placas, por adelgazamiento de una de las corticales o para prevenir la fractura por alguno de los orificios de los tornillos (17).

#### **JUSTIFICACION.**

Conocidos los antecedentes con los que se cuentan, referentes al tratamiento de la pseudoartrosis de tibia y observando las características que presenta en forma aislada cada uno de ellos, es un hecho observable que el tratamiento más vanguardista que podemos ofrecer a los pacientes que presentan pseudoartrosis de tibia, es el de efectuar osteosíntesis con clavo bloqueado ya que, este presenta todas las virtudes antes descritas excepto las de la electroestimulación. Aunado al hecho de que se practicará aporte de injerto óseo autólogo y con técnicas quirúrgicas convencionales, el riesgo de esta cirugía no rebasa el que cualquiera otra pudiere tener, sin embargo, la posibilidad de buenos resultados aún mayor que con las otras técnicas, siguiendo las especificaciones antes descritas. De esta manera se intenta llevar al paciente a su más pronta curación y reintegración socioeconómica evitando de esta manera patologías también de orden emocional, a las cuales se ven expuestos los pacientes portadores de esta enfermedad.

**OBJETIVOS.****OBJETIVO GENERAL:**

Lograr la reducción anatómica de las pseudoartrosis de tibia, mediante reducción abierta, fijación interna con clavo centromedular metaloplástico bloqueado con tornillos de cortical, fijación pediculada de los cabos pseudoartrosicos de distal a proximal, tomando como centro el foco pseudoartrosico, realizandose este procedimiento como si se intentara afilar un cilindro pero en lugar de utilizar un cuchillo se utilizará un osteotomo gubio y aporte de injerto óseo autólogo de cresta iliaca. Favorecer la consolidación de la pseudoartrosis y proporcionar apoyo temprano de la extremidad del paciente, con esto reinstalando a la vida cotidiana para que desempeñe su papel socioeconómico dentro de su núcleo familiar y social.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Reconstrucción anatómica de la tibia a nivel diafisario.
- Evitar las deformaciones angulares
- Evitar la degeneración de las articulaciones proximas a la lesión.
- Apoyo mediato.
- Consolidación de la pseudoartrosis.
- Reintegración socioeconómica temprana.
- Proporcionar una técnica quirúrgica alternativa para el tratamiento de las pseudoartrosis diafisarias de tibia aplicando las ventajas que nos dá el clavo metaloplástico de bloqueo multiplanar y la aplicación de injerto en las distintas formas enunciadas.

**HIPOTESIS.****HIPOTESIS VERDADERA:**

El tratamiento de las pseudoartrosis diafisarias tibia con clavo centromedular metaloplástico bloqueado con tornillos de cortical, fijación pediculada y aporte de injerto óseo esponjoso

autólogo de cresta iliaca, proporcionan estabilidad suficiente para obtener la consolidación de las pseudoartrosis diafisarias de tibia, permitiendo deambulación mediana.

#### HIPOTESIS FALSA:

El tratamiento de las pseudoartrosis diafisarias de tibia con clavo centromedular metaloplástico bloqueado con tornillos de cortical, fijación pediculada y aporte de injerto óseo esponjoso autólogo de cresta iliaca, no proporcionan estabilidad suficiente para obtener la consolidación de las pseudoartrosis diafisarias de tibia, no permitiendo deambulación mediana.

### DISEÑO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION.

#### MATERIAL :

##### DEFINICION DEL UNIVERSO:

La población a estudiar a la cual se le aplicará la técnica de tratamiento de pseudoartrosis diafisarias de tibia con clavo centromedular metaloplástico bloqueado con tornillos de cortical, fijación pediculada y aporte de injerto óseo esponjoso autólogo de cresta iliaca, serán todos aquellos pacientes que cursen con pseudoartrosis de tibia mayores de 18 años, sin importar sexo, que se capturen por el servicio de Ortopedia del Hospital General Dr. Rubén Leñero, dependiente de la D.G.S.S.D.D.F en la ciudad de México.

##### DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBSERVACION.

##### a) CRITERIOS DE INCLUSION:

- Edad: Mayores de 18 años.
- Sexo: Indistinto.
- Pacientes con pseudoartrosis de tibia no infectadas.
- Criterio de diagnóstico:

Se utilizara la clasificación de pseudoartrosis propuesta por el Dr. Jorge García León

en las jornadas médicas de los servicios de salud del D.D.F. en 1992.

**b) CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Pacientes con pseudoartrosis infectadas de tibia.
- Pacientes con padecimientos cardiopulmonares, neuroendócrinos, metabólicos, psiquiátricos y vasculares que presenten mayor riesgo que beneficio al paciente .

**c) CRITERIOS DE ELIMINACION:**

- Cuando el paciente no acepte el tratamiento quirúrgico.
- Deserción del paciente al seguimiento.
- Muerte de paciente antes, durante o después del tratamiento quirúrgico.

**d) UBICACION TEMPORAL Y ESPACIAL :**

La técnica de tratamiento de pseudoartrosis de tibia tratada con clavo centromedular metaloplástico bloqueado con tornillos de cortical, fijación pediculada y aporte de hueso esponjoso autólogo de cresta ilíaca, se utilizará con todos los pacientes que cumplan los criterios antes mencionados que se ingresen para su manejo en el Hospital General Dr. Rubén Leñero dependiente de la D.G.S.S.D.D.F. en la ciudad de México, en el periodo comprendido del 01 de Marzo de 1993 al 28 de Febrero de 1994.

**e)VARIABLES :**

**TIPOS DE VARIABLES.**

**VARIABLE INDEPENDIENTE :**

Pseudoartrosis diafisaria de tibia.

**VARIABLE DEPENDIENTE:**

Osteosíntesis con clavo centromedular metaloplástico, bloqueado con tornillos de cortical, fijación pediculada y aporte de hueso esponjoso autólogo de cresta ilíaca.

EDAD: Variable cuantitativa ordinal (años cumplidos).

SEXO: Variable cualitativa nominal (femenino o masculino).

TIPO DE SEUDOARTROSIS : Variable cualitativa ordinal (modificada Dr. J.García León 1993).

MARCHA : Variable cuantitativa ordinal.

a)Asistida (Número de día en que la inicia y distancia recorrida).

b)No asistida (Número de día en que la inicia y distancia recorrida).

APOYO: Variable cualitativa nominal.

a) sin dolor

b) dolor mínimo

c) dolor moderado

d) dolor incapacitante

CONSOLIDACION: Variable cuantitativa ordinal ( clasificación de Montoya ) (20).

TIEMPO TRASCURRIDO PARA LA INTERGRACION SOCIOECONOMICA: Variable cuantitativa ordinaria.

**DISEÑO DE LA MANIOBRA:**

**TECNICA QUIRURGICA:**

Una vez realizado el diagnóstico de pseudoartrosis de tibia se le ingresará al paciente al servicio de ortopedia del HOSPITAL GENERAL DR. RUBEN LEÑERO, se le realizarán los estudios preoperatorios necesarios y se programará para cirugía. Con el paciente previamente anestesiado con la técnica elegida por el cirujano y el anestesiólogo en decúbito supino, se procederá a efectuar asepsia y antisepsia abarcando la extremidad pélvica hasta el borde costal inferior, se colocan campos estériles y se procede a tomar el injerto de la cresta iliaca, practicando incisión a nivel de cresta iliaca, con segundo bisturí se diseca hasta el periostio se efectúa desperiostización de la misma y se procede con un osteotomo a tomar el injerto óseo en forma de virutas, se checa hemostasia y se procede a suturar con vicryl 00 por planos y piel con dermalon 000. Posteriormente se incide a nivel de foco de

seudoartrosis "paratibial" lateral se procede a disección por planos hasta foco pseudoartrosico, se retira con bisturí y gubia el tejido fibroso que se observe menos vascularizado, el siguiente paso consiste en la introducción del clavo centro medular metaloplástico por la técnica convencional, se practicara follación de los cabos de la pseudoartrosis dejando pediculadas la hojas que se levantan, se aplica el injerto de hueso esponjoso dentro de la pseudoartrosis y se procede a bloquear "in situ" el clavo de acuerdo a las sollicitancias físicas propias de la pseudoartrosis, utilizando tornillos 4.5 de cortical cabeza Allen y se sutura por planos con vicryl 00 y dermalon 000 para piel.

#### **PLAN DE RECOLECCION DE DATOS.**

Con el formato que se muestra en la página siguiente en forma individual para cada uno de los pacientes, y los datos se recolectarán en forma prospectiva.

#### **PLAN DE TABULACION:**

El seguimiento y la medición de la variables se hace cada 2 semanas durante la visita a la consulta externa por el paciente.

Se tabularan los datos de acuerdo número de casos, grupo etareo, evaluación clínico-radiológica y rehabilitación del paciente. Se graficarán los resultados obtenidos.

Se hara análisis estadístico simple para obtener media, moda, mediana, promedio y frecuencia.

PROTOCOLO DE INVESTIGACION.  
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.  
( INDIVIDUAL POR PACIENTE )

NOMBRE:

SEXO:

EDAD:

NUMERO DE EXPEDIENTE :

DOMICILIO :

TELEFONO:

FECHA DE INGRESO AL HOSPITAL:

DIAGNOSTICO DE INGRESO AL HOSPITAL:

DATOS POSOPERATORIOS :

VALORACION CLINICA :

2 SEM. 4 SEM. 6 SEM. 8 SEM. 10 SEM. 12 SEM.

MARCHA :

APOYO :

RAYOS "X" :

**ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION :****RECURSOS HUMANOS :**

Participará en el desarrollo de este trabajo de investigación : Personal médico adscrito del servicio de ortopedia, personal de médicos residentes del servicio de ortopedia, personal de enfermería y personal administrativo, todos ellos del HOSPITAL GENERAL

DR. RUBEN LEÑERO .

**RECURSOS FISICOS :**

Se contará con el material médico así como con las instalaciones del hospital general

DR. RUBEN LEÑERO .

**INSTALACIONES :**

Hospitalización, laboratorio, rayos "X", quirófano y biblioteca .

**INSTRUMENTAL Y MÁTERIAL MEDICO:**

Material de curación, equipos y ropa quirúrgica para cirugía de miembro inferior , taladro eléctrico de 1,200 revoluciones por minuto .

Un clavo metaloplastico para tibia y tornillos 4.5 de cortical.

**FINANCIAMIENTO :**

INTERNO: Se hace la aclaración de que cada paciente comprará su material de osteosíntesis.

**RIESGO DE LA INVESTIGACION :**

Por las características de este estudio, se clasifica como investigación con riesgo mayor que el mínimo, investigación con riesgo tres. Por lo que se anexa formato de consentimiento de los sujetos en estudio .

**HOJA DE AUTORIZACION DE CIRUGIA .****NOMBRE DEL PACIENTE:****EDAD:****SEXO:****NUMERO DE EXPEDIENTE :****DIAGNOSTICO :**

Por medio de la presente autorizo a los médicos adscritos al servicio de ortopedia de el HOSPITAL GENERAL DR. RUBEN LEÑERO a que me sea realizado el tratamiento quirúrgico consistente en osteosíntesis con clavo centromedular metaloplástico, tornillos de cortical 4.5, fijación pediculada y aporte de injerto óseo autólogo como tratamiento al tipo de patología que presento.

Estoy enterado de los riesgos que conlleva un acto quirúrgico y se de las complicaciones y consecuencias del mismo padecimiento y del tratamiento que se me propone.

Estando en pleno uso de mis facultades mentales y en conocimiento de lo anterior firmo al calce autorizando y eximiendo de todo cargo médico o jurídico a los médicos que lo realicen.

**FIRMA DE PACIENTE O REPRESENTANTE LEGAL :**

**RESULTADOS :**

Durante el período en que se llevó a cabo esta investigación se trataron cinco pacientes, 3 masculinos y 2 femeninos, perdiéndose el seguimiento de uno de los masculinos. Por la brevedad de la muestra se realiza un reporte de resultados individual.

**NOMBRE:** M. L. G. L.

**SEXO:** FEMENINO.

**EDAD:** 54 AÑOS.

**DIAGNOSTICO:** SEUDOARTROSIS DE TIBIA DERECHA EN CUÑA DE TORSION.

**MARCHA:** MONOPODA ASISTIDA HASTA LAS 6 SEMANAS. BIPEDA ASISTIDA DE LA SEMANA 7 A LA 11. BIPEDA NORMAL A PARTIR DE LAS 12 SEMANAS.

**APOYO:** DIFERIDO HASTA LAS 6 SEMANAS. DESCARGA PARCIAL CON APARATO DE YESO Y TACON DE APOYO HASTA LAS 11 SEMANAS. DESCARGA TOTAL DE PESO A LAS 12 SEMANAS.

**RAYOS "X":** CONSOLIDACION GRADO 2 A LAS 6 SEMANAS. GRADO 3 A LAS 12 SEMANAS.

**NOMBRE:** R. M. O.

**SEXO:** FEMENINO.

**EDAD:** 50 AÑOS.

**DIAGNOSTICO:** SEUDOARTROSIS DE TIBIA DERECHA EN CASCO DE CABALLO.

**MARCHA:** MONOPODA ASISTIDA HASTA LAS 6 SEMANAS. BIPEDA ASISTIDA DE LA SEMANA 7 A LA 11. BIPEDA NORMAL A PARTIR DE LAS 12 SEMANAS.

**APOYO:** DIFERIDO HASTA LAS 6 SEMANAS. DESCARGA PARCIAL CON APARATO DE YESO Y TACON DE APOYO HASTA LAS 11 SEMANAS. DESCARGA TOTAL DE PESO A LAS 12 SEMANAS.

**RAYOS "X":** CONSOLIDACION GRADO 2 A LAS 6 SEMANAS. GRADO 3 A LAS 12 SEMANAS.

NOMBRE: A. B. G.

SEXO: MASCULINO

EDAD: 21 AÑOS.

DIAGNOSTICO: SEUDOARTROSIS DE TIBIA IZQUIERDA EN CASCO DE CABALLO CON FRACTURA DE CLAVO CENTROMEDULAR MÜLLER.

MARCHA: MONOPODA ASISTIDA HASTA LAS 4 SEMANAS. BIPEDA ASISTIDA DE LA 5 A 8 SEMANAS. BIPEDA NORMAL A PARTIR DE LAS 9 SEMANAS.

APOYO: DIFERIDO HASTA LAS 4 SEMANAS. DESCARGA PARCIAL CON APARATO DE YESO Y TACON DE APOYO HASTA LAS 8 SEMANAS. DESCARGA TOTAL DE PESO A LAS 9 SEMANAS.

NOMBRE: J. J. J.

SEXO: MASCULINO.

EDAD: 47 AÑOS.

DIAGNOSTICO: SEUDOARTROSIS DE TIBIA DERECHA EN CUÑA DE TORSION.

MARCHA: MONOPODA ASISTIDA HASTA LAS 4 SEMANAS. BIPEDA ASISTIDA DE LAS 5 A 8 SEMANAS. BIPEDA NORMAL A PARTIR DE LAS 9 SEMANAS.

APOYO: DIFERIDO HASTA LAS 4 SEMANAS. DESCARGA PARCIAL CON APARATO DE YESO

Y TACON DE APOYO HASTA LAS 8 SEMANAS. DESCARGA TOTAL DE PESO A LAS 9 SEMANAS.

RAYOS "X": CONSOLIDACION GRADO 2 A LAS 4 SEMANAS. GRADO 3 A LAS 9 SEMANAS.

En esta muestra podemos observar los siguientes resultados:

2 pacientes masculinos.

2 pacientes femeninos.

Por frecuencia las pseudoartrosis que encontré en ambos sexos fué de cuña de torsión y casco

de caballo una de cada una por sexo.

El promedio de edad es:

$$X = 43.00$$

La desviación estándar es:

$$SD = 14.94$$

#### CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

La distribución en frecuencia de este padecimiento es igual en mujeres que en hombres.

Las pseudoartritis más frecuentes en esta muestra son: cuña de torsión y casco de caballo.

Desde el punto de vista clínico, los pacientes masculinos presentaron recuperación más rápida con respecto a los pacientes femeninos. Sin dejar de lado el factor etario, en el que observamos que los dos pacientes masculinos son menores de 50 años de edad, y los pacientes femeninos son mayores de 50 años.

Radiológicamente nosotros podemos observar en los resultados que la consolidación de los procesos pseudoartríticos se presentó en forma más temprana en los pacientes masculinos, con respecto a los femeninos.

Conforme a los resultados obtenidos y las conclusiones previas, podemos decir que esta patología se distribuye de manera homogénea en pacientes masculinos y femeninos. Los pacientes presentan una curación más rápida cuando son jóvenes y pertenecen al sexo masculino. Los pacientes femeninos presentan curación de esta patología un mes después que los masculinos, esto puede ser debido en primer lugar a los fenómenos hormonales característicos de este sexo y a la edad de las pacientes. Los resultados obtenidos son alentadores ya que en los pacientes incluidos en la muestra se logró el objetivo de la investigación. reintegrarlos socioeconómicamente activos a su medio, en un tiempo menor al que se observa con otras técnicas referidas en la bibliografía, en las cuales llegan a

tardar hasta 6 meses en consolidar.

No debemos olvidar que esta investigación cuenta con una muestra pequeña por lo que no es estadísticamente confiable, sin embargo los buenos resultados obtenidos hasta el momento son un aliciente a seguir ampliando la muestra y realizar estudios estadísticamente válidos.

Es de importancia mencionar que esta técnica se penso y se llevo a cabo por médicos mexicanos, y más aún de nuestra institución; con un clavo centromedular diseñado por el *Dr. Jorge García León* maestro titular de curso de posgrado de la especialidad de Traumatología y Ortopedia y por el *Dr. Rafael Troncoso* médico adscrito a el servicio de Ortopedia del Hospital General Dr. Rubén Leñero.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- F.T. Ballmer, P.M. Ballmer , et al : Osteotomía de Pawels en la pseudoartrosis del cuello femoral. Clínicas ortopédicas de Norte América, pp 137-148. Editorial Intermédica 1991.
- 2.- A.H. Crenshaw : Retardo de consolidación y pseudoartrosis. Campbell Cirugía Ortopédica. Tomo 2. pp 2013-2077. Editorial Médica Panamericana . Séptima edición, 1988.
- 3.- Sarmento Augusto; L. Lata Loren. Tratamiento funcional de las fracturas. 2a. edición Editorial Panamericana p 550 - 82. Argentina 1990.
- 4.- Cartel de pseudoartrosis presentado en las IX Jornadas Médicas de los SERVICIOS DE SALUD DEL D.D.F. DR. JORGE GARCIA LEON . Febrero de 1993.
- 5.- Colchero Rozas Fernando , Velázquez Moreno Job. Clavos bloqueantes. Cuestión Social Revista Mexicana de Seguridad Social. No. 12 otoño 1988. México.
- 6.- Usami F. Iketani M. et al. Treatment of congenital pseudoarthroses of the tibia by a free vascularized fibular graft: case report. J. Microsurg; 1981 Fall ; 3 (1) ; p 40-7.
- 7.- Kort J.S. ; Schink M.M. et al. Congenital pseudoarthroses of the tibia : treatment with pulsing electromagnetic fields. Clin. Orthop ; 1982 may ; 8 (165) ; p 124-37.

- 8.- Bumbic S. Osteomyelitic pseudarthroses of the tibia with loss of substance treated with a graft of the opposite fibula. *Chir Pediatr* ; 1986 ; 1988 ; 27 ( 6 ) ; p 358-8 .
- 9.- Brunelli G . ; Guzzi P.A. ; et al. A comparison of vascularized and nonvascularized bone transfer in rabbits : a roentgenographic, scintigraphic , and histologic evaluation. *J. Reconstr. Microsurg* ; 1987 Jul ; 3 ( 4 ) ; p 301-7.
- 10.- Chen I.I. ; Saha S. Analysis of the current distribution in bone produced by pulsed electromagnetic field stimulation of bone. *Biomater Artif Cells Artif organs* ; 1987-88 ; 15 ( 4 ) ; p 737-44.
- 11.- Eckardt B. Direct electrostimulation in the treatment plan of pseudarthroses . *Zentralbl Chir* ; 1987 ; 112 ( 2 ) ; p 89-98 .
- 12.- Zaslav-K.R. ; Meinhard- B.P. Management of resistant pseudarthrosis of long bones. *Clin-Orthop* . 1988 Aug ( 233 ) : p. 234-42 .
- 13.- Schlegelberger - R. ; Senge - T. Non invasive treatment of long bone pseudoarthrosis by shock waves. *Arch- Orthop-trauma- surg.* 1992 ; 111 ( 4 ) : 224-7 .
- 14.- Paley D. ; Chaudray M. ; et al. Treatment of malunions and mal-nonunions of the femur and tibia by detailed preoperative planning and the ilizarov techniques. *Orthop-Clin-North-Am* ; 1990 Oct ; 21 ( 4 ) ; p 687-91 .
- 15.- Schwartsman V. ; Choi S.H. ; Schwartsman R. Tibial nonunions. Treatment tactics with the ilizarov method. *Orthop-Clin-North- Am* ; 1990 Oct ; 21 ( 4 ) ; p 639 - 53 .

16.- Marsh J.L; Nepola J.V. ; Meffert R. Dynamic external Fixation for stabilization of nonunions .Clin-Orthop ; 1992 May ( 278 ) ; p 200-6 .

17.- Keith A. Mayo ; Stephen k. Bernirschke. Tratamiento de las consolidaciones defectuosas y las pseudoartrosis tibiales con clavos intramedulares fijables. Clínicas ortopédicas de Norte América. Ed. Intermédica 1991.

18.- Jeffrey W. Mast ; Robert A. Teltge ; Mune Gowda. Planificación preoperatoria del tratamiento de las pseudoartrosis y la corrección de las consolidaciones defectuosas de los huesos largos. Clínicas ortopédicas de Norte América. Ed. Intermédica 1991.

19.- Dror Paley; Miland Chaudray, Michael Pirone. et al Tratamiento de las consolidaciones defectuosas y las pseudoartrosis del fémur y la tibia mediante la planificación preoperatoria detallada y la técnica de Ilizarov. Clínicas ortopédicas de Norte América. Ed. Intermédica 1991.

20.- Colchero Rozas Fernando; Olvera Barajas Juan. La consolidación de las fracturas. Su fisiología y otros datos de importancia. Revista Médica. Instituto Mexicano del Seguro Social (México) Vol. 21 No. 4. 1983. p. 374-379