

Revista Mexicana de  
**Medicina Física y Rehabilitación**

Volumen **15**  
Volume

Número **2**  
Number

Abril-Junio **2003**  
April-June

*Artículo:*




Rehabilitación de reducción abierta y fijación interna de las fracturas diafisiarias de tibia. Programa de atención. Informe de 120 pacientes

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



**Medigraphic.com**

## **Rehabilitación de reducción abierta y fijación interna de las fracturas diafisarias de tibia. Programa de atención. Informe de 120 pacientes**

Dr. Daniel D Chávez Arias,\* Dra. María del Pilar Díez García,\* Lic. Esperanza Ramírez Pérez\*

### **RESUMEN**

Se estudiaron 120 pacientes con fractura diafisaria de tibia, en el periodo de marzo de 1992 a junio de 1995, en el Centro Nacional de Rehabilitación. El programa de rehabilitación se inicia en el periodo preoperatorio y continuo hasta la consolidación ósea, éste fue biopsicosocial y educativo. Se aplicó en todos los casos antes de la cirugía. Nuestros resultados fueron: patrón de marcha normal, arcos de movilidad completa para cadera, rodilla 94.6% completos y 5.4% incompletos con una aproximación de 90°, el tobillo 80.8% con arcos de movilidad completo y 19.2% con dorsiflexión de 0-15°. La fuerza muscular, sensibilidad y reflejos normales. El regreso al trabajo en  $\bar{X} = 34.33$  días, después de la cirugía, la consolidación ósea fue completa en 4 meses. Estadística; se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significancia de .01 podemos afirmar un 99% de confianza en dos colas de la prueba t de Student, en las variables de apoyo total, regreso al trabajo, correlacionadas en la población estudiada.

**Palabras clave:** Fractura de tibia, rehabilitación.

### **ABSTRACT**

*One hundred and twenty patients with tibia shaft fracture were studied within the National Rehabilitation Center from March 1992 to June 1995, this program was both biopsychosocial and educational. It was applied before the surgery in all the cases. Ours result were: normal gait pattern, complete arcs of mobility for hip and for knee ( 94.6%) were completed and (5.4%) incomplete approximation 90°, ankle ( 80.8% ) were complete and (19.2) incomplete in dorsiflexion with range of 10-15° muscular force sensibility and reflex all were normal. Patients returned to their job at  $\bar{X} = 34.33$  days after the surgery, consolidation was reached after four months. Statistically; we found the hypothesis to be invalid with a significance of .01 to confide of 99% in two tails for the following variables. Full weight bearings, return to job correlated with the population under studio (t Student test).*

**Key words:** Fracture tibiae, rehabilitation.

## **INTRODUCCIÓN**

Las fracturas de tibia son fracturas frecuentes; la tibia es un hueso superficial, cubierto de piel, con pobre protección muscular con dificultades para la circulación vascular<sup>1</sup>.

El mecanismo de lesión es por accidente de auto, deportiva (Fútbol) caída desde su base de sustentación o mecanismo directo. El trazo de fractura puede ser oblicua corta, larga, espiroidea, elipsoidal o conminuta de acuerdo si el mecanismo de lesión fue de alta o baja energía. La cirugía tiene como fin la reducción anatómica, alineación, estabilidad de fragmentos, para que se lleve a cabo la consolidación ósea; durante este periodo los pacientes pueden realizar sus actividades de la vida diaria y laborales. El clavo macizo de acero inoxidable (Colchero), es un implante, que da la oportunidad a la rehabilitación temprana, la movilidad precoz, fortalecimiento de inmediato y mar-

cha con apoyo. La movilización pasiva se realiza cuando el paciente no puede mover la extremidad por sí solo por dolor o inflamación, los activo asistidos, los pacientes pueden mover pero no completan al arco de movimiento y requieren de ayuda, los activos tienen las condiciones adecuadas para mover por sí solos, logrando un buen pronóstico para la movilidad de la extremidad con fractura. El fortalecimiento muscular inicia con isométricos para mantener el tropismo muscular, el isotónico es cuando el fortalecimiento se realiza a través del arco de movimiento, con velocidad variable y resistencia fija, y el isocinético se requiere de aplicación de resistencia variable con velocidad fija y se aplica de acuerdo a la evaluación muscular. La rehabilitación temprana favorece la consolidación de las fracturas, ya que una fractura con reducción anatómica, alineación y con carga, hace posible la transmisión de las cargas al hueso logrando un estímulo mecánico de las células óseas. El contacto óseo, la estabilidad mecánica, la nutrición óptima estimulada por la marcha con apoyo, logrando mejores demandas periólicas<sup>2</sup>. El micromovimiento ayuda al tratamiento

\* Centro Nacional de Rehabilitación.

de las fracturas<sup>3</sup>. Brown, Dehne, Baron, Brien y Sarmiento recomiendan la deambulacion temprana con apoyo para evitar complicaciones<sup>4,6</sup>. Un punto importante en la rehabilitación de las fracturas de tibia es la recuperación funcional de tobillo y la articulación subastragalina. Los abordajes quirúrgicos del clavo provocan dolor de la rodilla, que al no tomarse en cuenta en las primeras horas de postoperatorio puede llevar a complicaciones y secuelas.

El tratamiento de las fracturas depende de la edad, actividad, lesión, tipo de fractura y del implante que se aplica. Las fracturas de tibia son de alta incidencia en el Centro Nacional de Rehabilitación, son personas en edad productiva de bajo estrato socioeconómico que en ocasiones no comprenden el programa de atención existiendo una resistencia al apoyo, por miedo de romper el hueso o el implante, convirtiéndose en un paciente difícil de manejar en un servicio de rehabilitación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 120 pacientes con fracturas diafisarias de tibia a partir de marzo 1992 a junio 1995, en el Centro Nacional de Rehabilitación, la atención fue preoperatoria y postoperatoria. En la etapa preoperatoria, el paciente logra entender su padecimiento y el tratamiento de ortopedia y rehabilitación. En el postoperatorio, el tratamiento de rehabilitación inició en el primer día, con atención dirigida al tobillo para evitar secuelas y mejorar funcionalidad previniendo rigidez articular, atrofia muscular y edema. La movilidad articular es recuperada mediante ejercicios pasivos o activo asistidos, cuando el paciente adquiere destreza, disminuye el dolor, edema e incrementa la movilidad. El fortalecimiento muscular se realizó conforme el examen clínico muscular.

El inicio de la marcha se inició desde el primer día del postoperatorio.

El paciente es dado de alta y regresa al consultorio en 8 días después del alta hospitalaria, examinando: marcha, postura, arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos. Si el paciente está con una exploración funcional y ha entendido su programa puede seguir el programa en casa, pero si la exploración no es congruente con lo esperado a este tiempo se ingresa a un programa institucional siendo prioritario el fortalecimiento muscular y la marcha. Es importante la integración a sus actividades de la vida diaria y al trabajo, así la consolidación ósea se logra durante el tiempo de tratamiento, regresando al trabajo antes de la consolidación total de la fractura.

## RESULTADOS

Se estudiaron 120 pacientes, 25 femeninos (21%) y 95 masculinos (79%), edad mínima 17 máxima 70,  $\bar{X} = 35$  años, la

escolaridad de los pacientes; analfabeta 14 (12%), primaria 63 (53%), secundaria 24 (20%), preparatoria 11 (9%), profesional 7 (6%). La ocupación hogar 19 (16%), chofer 16 (13%), albañil 13 (11%), campesino 12 (10%), comerciante 11 (9%), estudiante 6 (5%), desempleado 5 (4%), obrero 5 (4%), cargador 3 (3%), empleado 3 (3%), electricista 2 (2%), mesero 2 (2%) varios 23 (19%). Tipo de accidente: caída 48 (41%), golpe 35 (29%), chofer 17 (14%), atropellamiento 10 (3%), trauma 4 (3%), otros 6 (5%).

Tipo de trazo de la fractura: oblicua corta 44 (36%), oblicua larga 29 (24%), transversa 26 (22%), espiroidea 18 (15%), multifragmentaria 2 (2%), bifocal 1 (1%).

Arcos de movilidad de cadera fueron completos en el 100%, la rodilla 94.6% fueron completos y 5.4% incompletos, con funcionalidad superior a 90°, para el tobillo 80.8% completos y 19.2% incompletos con dorsiflexión de 0-15°.

Fuerza muscular, sensibilidad, reflejos osteotendinosos normal en 100%.

El inicio de la marcha: 1 día 78 (65%), 2 días 21 (17.5%), 3 días 21 (17.5%)  $\bar{X} = 1.52$  días.

En el apoyo total mínimo de 2 días, máximo 30 días  $\bar{X} = 15.95$  días, se observó un predominio de 57 pacientes que apoyaron a los 15 días (47.5%), 23 pacientes (19.2%) a los 20 días, 19 (15.8%) a los 8 y 13 (10.8%) a los 30 días.

La integración laboral se dio entre los 15 y 90 días  $\bar{X} = 34.33$  días.

Consolidación ósea: 4 a 8 meses en promedio 6 meses (Figura 1).

## ESTADÍSTICA

Por el tipo de investigación realizada, se hizo correlación entre las variables: accidente, fractura, apoyo total, inicio de marcha e incorporación al trabajo. Se aplicó la prueba de correlación de Pearson, encontrando los siguientes resultados: accidente-fractura  $r = 0.13$  (correlación positiva débil), apoyo total e incorporación al trabajo  $r = 0.26$  (correlación positiva débil), inicio de marcha-apoyo total  $r = 0.12$  (correlación negativa débil). Se utilizó la prueba t de Student, con n-2 grados de libertad y alfa de .01 con un 99% de confianza, para las variables de apoyo total y regreso al trabajo correlacionada en la población estudiada.

## DISCUSIÓN

Las fracturas de tibia, son fracturas de alta energía provocadas principalmente por actividad deportiva, por ser su estructura poco protegida por tejidos blandos, por lo tanto es frecuente que tenga una fractura.

El programa de rehabilitación concuerda con la literatura universal (Brown, Dehne, Sarmiento), obtienen deambulacion temprana, integración inmediata al trabajo.



Figura 1. Fractura de tibia y consolidación ósea.

Existe un criterio subjetivo socioeconómico, laboral para el tratamiento de las fracturas (Mayer).

El inicio de la marcha fue en el primer día postoperatorio, el apoyo total sin muletas  $\bar{X} = 15.95$  días.

El clavo centromedular Colchero es un implante que para rehabilitación es ideal para las fracturas diafisarias de huesos de carga, ya que logra arcos de movilidad completos para cadera, 94.6% de rodilla, 80.8% de tobillo con fuerza muscular normal, sensibilidad y reflejos osteotendinosos, el inicio de la marcha es en postoperatorio inmediato, con apoyo total sin muletas  $\bar{X}=15.95$  días, así la integración laboral se logra antes de la consolidación ósea, permitiendo estimular la unión ósea, porque mantiene la carga y función normal de la extremidad afectada, dentro de su ambiente laboral normal, dando así la posibilidad de mantener su esfera socioeco-

nómica y familiar sin deterioro, siendo productivo durante el periodo de curación total.

## CONCLUSIÓN

Las fracturas diafisarias de tibia, marcha con apoyo temprano, logra la consolidación ósea en forma paralela con la integración de las actividades de la vida diaria y laboral.

## REFERENCIAS

1. Bradford H. Influences of some designing parameters on the biomechanics of the unreamed tibial intramedullary nail. *Journal Orthopaedics Trauma* 1993; 7(4): 311-319.
2. Colchero RF. Clavo Colchero, bases, biomecánica y otros factores. *Rev Mex Ortop Trauma* 1991; 3: 98-120.
3. Colchero RF. Método para aflojamiento de pernos y tornillos en clavo en cerrojo. *Rev Mex Fisic Rehab* 1991; 3(3): 14-18.
4. Chi Chan Wu. Complicated open fractures of distal tibia treatment by secondary interlocking nailing. *The Journal of Trauma* 1993; 34: 792-795.
5. Chi Chan Wu. Segmental tibial shaft fractures treatment by secondary interlocking nailing. *The Journal of Trauma* 1993; 7(5): 468-472.
6. Karlsson N. Fractures inside after tibial shaft fracture. A 30 years follow up study. *Clinical Orthopedics and Related Research* 1993; 287: 87-89.
7. Kenneth J. The stader reduction plint of the treating fractures of shaft of the long bone. *Clinical Orthopedics and Related Research* 1993; 193: 3-7.
8. Mayer L. The use of ender nail in fractures of tibia shaft. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1985; 67A(3): 446-454.
9. Panaigiotis K. Open tibia shaft fractures: A comparative analysis of different methods of fixation in South Western Greece. *The Journal Trauma* 1992; 32(1): 77-80.
10. Rosas R. Deformidades angulares de fémur y tibia, congénitas y post-traumáticas. *Rev Med Ortop y Trauma* 1991; (3): 93-97.
11. Rubistein J. Intramedullary interlocking tibia nailing a new technique (preliminary report). *J Orthop Trauma* 1992; 6(1): 90-95.
12. Sarmiento J. A functional below the knee cast for tibial fracture. *J Bone Joint Surg* 1967; 49A: 855-7.
13. Vázquez C. Fracturas de tibia tratadas con clavo Colchero. *Rev Mex Ortop Trauma* 1991; (3): 98-97.

Domicilio para correspondencia:  
Dr. Daniel D. Chávez Arias  
Calzada México-Xochimilco 289  
Col. Arenal de Guadalupe  
Tlalpan.  
Tel. 5999-1000 Ext. 13111.  
pdiez2002@yahoo.com