



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA.**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA**

ORTOPEDIA.

**“GRADOS DE CONSOLIDACION DE LAS FRACTURAS DIAFISARIAS
CERRADAS DE TIBIA, TRATADAS QUIRURGICAMENTE EN EL HOSPITAL
CENTRAL DE LA CRUZ ROJA MEXICANA DURANTE EL PERIODO
COMPENDIDO DEL 01 FEBRERO 2014 AL 01 FEBRERO 2015, EVALUADAS
MEDIANTE LA CLASIFICACION DE MONTOYA.”**

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO ALVAREZ CASTRO

Email: marco_alvarezmd@hotmail.com

Residente de 4to año.

ASESOR DE TESIS:

DR. DIEGO EDUARDO BUENDIA VALDEZ.

DR. JOSE LUIS ROSAS CADENA.

PROFESOR TITULAR DEL CURSO.

DR JOSE LUIS ROSAS CADENA.



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.

CIUDAD DE MEXICO, JULIO 2016.

**GRADOS DE CONSOLIDACION DE LAS FRACTURAS DIAFISARIAS
CERRADAS DE TIBIA, TRATADAS QUIRURGICAMENTE EN EL HOSPITAL
CENTRAL DE LA CRUZ ROJA MEXICANA DURANTE EL PERIODO
COMPRENDIDO DEL 01 FEBRERO 2014 AL 01 FEBRERO 2015, EVALUADAS
MEDIANTE LA CLASIFICACION DE MONTOYA.**

TRABAJO DE TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO ALVAREZ CASTRO

RESIDENTE DE 4TO AÑO TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ ROJA MEXICANA, POLANCO.

AUTORIZACIONES:



DRA. ANETTE ELENA OCHMANN RATSCH

Directora Médica HCRM



DRA. RITA VALENZUELA ROMERO

Jefe De Enseñanza e Investigación.



DR JOSE LUIS ROSAS CADENA.

Titular del curso traumatología y ortopedia.



DR.DIEGO BUENDIA VALDEZ.

Jefe de servicio Ortopedia y traumatología.

Reconocimientos y agradecimientos.

A este gran país que me dio la oportunidad de continuar mis estudios y hacer realidad este gran logro.

A nuestra querida Universidad Nacional Autónoma De México, por permitirme, hacer parte de sus alumnos, y obtener un título de prestigio mundial.

A mi segunda casa Hospital Central De La Cruz Roja Mexicana, por brindarme todos los recursos y oportunidades para cumplir mí meta.

A mis queridos padres Yolanda y Henry, por su apoyo y amor incondicional, sin el cual no sería posible este logro, por ser mi guía en este largo camino recorrido.

A mis queridos hermanos, Marino, Catalina, Jovanna, por estar siempre presentes, y apoyarme en los momentos difíciles, a Víctor, por iniciarme en esta linda carrera y mostrarme el camino, a mi sobrino Juan, por darme una razón para seguir adelante.

A mí querida familia mexicana Carolina, Azucena, Genaro, por abrirme las puertas de su casa, por su amistad, amor, y respeto brindado.

A mi Lilo querida por su invaluable compañía.

A mis queridos compañeros con los cuales compartí esta gran aventura , por hacerme sentir como en casa.

A mis queridos maestros, por permitirme, aprender y desarrollar las habilidades que hoy me acompañan.

Los retos grandes son para grandes personas y solo aquellas logran triunfar en la vida.

TABLA DE CONTENIDO

I. Título	5
II. Resumen	6
III. Antecedentes.	8
IV. Planteamiento del problema.	
Objetivos generales.	12
Objetivos Específicos.	12
	13
V. Material y métodos.	14
Diseño.	15
Universo de trabajo.	15
Descripción de variables.	16
Criterios de inclusión	16
Criterios de exclusión.	16
VI. Consideraciones éticas.	18
VII. Resultados.	21
VIII. Discusión.	24
IX. Conclusiones.	25
X. Bibliografía.	26

I. TITULO

**“GRADOS DE CONSOLIDACION DE LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS CERRADAS DE TIBIA, TRATADAS
QUIRURGICAMENTE EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ
ROJA MEXICANA DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01
FEBRERO 2014 AL 01 FEBRERO 2015, EVALUADAS MEDIANTE LA
CLASIFICACION DE MONTOYA.”**

II. RESUMEN

**“GRADOS DE CONSOLIDACION DE LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS CERRADAS DE TIBIA, TRATADAS
QUIRURGICAMENTE EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ
ROJA MEXICANA DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01
FEBRERO 2014 AL 01 FEBRERO 2015, EVALUADAS MEDIANTE LA
CLASIFICACION DE MONTOYA.”**

DR. MARCO ANTONIO ALVAREZ CASTRO

Email: marco_alvarezmd@hotmail.com

RESUMEN:

La fractura de la tibia es la más frecuente de los huesos largos, el tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de tibia siempre ha tenido un interés particular entre los cirujanos, no solo por su frecuencia, si no por la dificultad en su tratamiento; teniendo en cuenta la localización subcutánea de la superficie antero medial de la tibia, la creciente etiología asociada a mecanismos de alta energía, las lesiones graves óseas y de tejidos blandos, han crecido en frecuencia, comparada con otros huesos largos. El proceso por el cual se consigue la consolidación ósea se inicia desde el momento de la fractura, la ruptura de los vasos endósticos y periósticos causa un

hematoma, el proceso de reparación depende en su mayor parte de los vasos periféricos hasta la consolidación del callo óseo, este proceso es evaluado con la clasificación radiográfica de la consolidación ósea de Montoya, en la cual se describen 5 grados de consolidación, desde el 0 al IV, evaluando específicamente, la formación de callo óseo, y la visualización del trazo de fractura.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el grado de consolidación de las fracturas diafisarias cerradas de tibia, tratadas de forma quirúrgica en el hospital central de la cruz roja, durante el periodo de 01 de febrero de 2014 a 01 de febrero de 2015.

Material y Método: Estudio descriptivo retrospectivo que se realizó en el Hospital Central De La Cruz Roja Mexicana, Ciudad De México, durante febrero 2014 a febrero 2015, El análisis estadístico se realizó en programa estadístico stata versión 11.

Resultados:

Total de 33 pacientes, edad promedio de 35.76, con un rango de 18 a 65 años, mayor frecuencia en sexo masculino con un 64.7%, dos implantes con mayor frecuencia utilizados, 15 pacientes con placa por técnica de mínima invasión, 18 pacientes con clavo centromedular, consolidación grado III, fue la más frecuente con un 85.7%.

Conclusiones.

Las fracturas cerradas de tibia fueron más frecuentes en el sexo masculino, los implantes más comúnmente utilizados para el tratamiento quirúrgico fueron el clavo centromedular y la placa DCP 4.5mm angosta, con técnica de mínima invasión, el grado de consolidación mas frecuente fue el grado III, a los 6 meses posteriores al tratamiento quirúrgico.

III. ANTECEDENTES.

Las fracturas de tibia son las más frecuentes de los huesos largos, con lo cual en una población media, se producen aproximadamente, 26 fracturas diafisarias de tibia por cada 100.000 habitantes por año.⁽³⁾

En el adulto, la mayor incidencia de fracturas diafisarias, de tibia se observa en los varones, jóvenes, de 15 a 19 años, de edad, con una incidencia de 109 por 100.000 habitantes por año.^{1,2(4)}

En las mujeres adultas, la mayor incidencia de fracturas diafisarias de la tibia, se observa entre los 50 y 59 años de edad, con una incidencia de 99 por cada 100.000 habitantes por año. La edad de presentación media media en las fracturas de la tibia es de 37 años para los hombres, y de 54 años en las mujeres.⁽⁵⁾

Las fracturas diafisarias de tibia presentan la tasa más alta de pseudoartrosis de los huesos largos siendo de vital importancia definir de manera precisa, la elección de su manejo quirúrgico.⁽⁶⁾

El tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia siempre ha tenido un interés particular entre los cirujanos, no solo por su frecuencia, si no por la dificultad en su tratamiento; teniendo en cuenta la

localización subcutánea de la superficie anteromedial de la tibia, y la creciente etiología asociada a accidentes de tránsito de alta energía, las lesiones graves óseas y de tejidos blandos, han crecido en frecuencia, comparada con otros huesos largos^(7,8).

Encontrándonos así, con un tipo de fractura que se convierte en un reto para el cirujano, en la escogencia de un tratamiento adecuado que brinde la posibilidad de un cuidado óptimo de los tejidos blandos y una reducción satisfactoria que permite una buena funcionalidad de nuestros pacientes ⁽⁹⁾.

EL tratamiento ortopédico de estas lesiones, tienen altas tasas de pseudoartrosis, consolidación defectuosa, deformidades angulares, y rigidez articular, por lo cual solo se prefiere en fracturas diafisarias de tibia no desplazadas, por lo cual se hace necesario, la escogencia de un método de fijación efectivo, que permita un óptimo cuidado de tejidos blandos, técnicamente accesible y que permita que se minimicen las complicaciones antes descritas y propendan en una rehabilitación temprana de nuestros pacientes⁽¹⁰⁾.

La fijación abierta de las fracturas diafisarias con placas rígidas clásicas se recomendaba en los años 60,s y 70,s, lo cual implicaba incisiones largas, desperiostización extensa, además se considerada como aceptable, una reducción directa, con fijación de todos los fragmentos óseos, diafisarios, intentando conseguir una reducción anatómica, dando como resultado una estabilidad biomecánica mayor, con pobres resultados biológicos para el hueso , provocando así

complicaciones con altas tasas de no unión, infección, daño cutáneo extenso⁽¹¹⁾.

Durante la evolución de este tiempo a la actualidad no es desconocido la creación de implantes como placas LCP, LCDCP; DCP, junto con el uso de técnicas de mínima invasión , han mejorado la vascularización ósea, limitación de daño a tejidos blandos, evitando la disección excesiva e innecesaria de los tejidos, evitando la exposición del foco de fractura, y transformando el implante en un fijador interno extramedular mejorando las tasas de consolidación ósea y disminuyendo las complicaciones infecciosas asociadas a fracturas de alta energía^(8,9,12).

Hasta hace poco el método de tratamiento de elección para las fracturas diafisarias de tibia era el clavo centromedular, sin embargo como se menciona anteriormente , con el advenimiento de las técnicas por mínima invasión (MIPO), el uso de placas DCP, LCDCP,LCP para este tipo de fracturas , ha aumentado su uso, teniendo en cuenta que se realiza una reducción cerrada, cuidando los tejidos blandos y conservando el hematoma fracturario, lo cual nos ofrece otra posibilidad de tratamiento que pueda generar tasas de éxito desde el punto de vista funcional, teniendo en cuenta tiempo de consolidación, arcos de movilidad, tiempo de apoyo, en los pacientes tratados^(12,13,14).

La principal función de la diáfisis en huesos largos es mantener las articulaciones proximal y distal en adecuada relación espacial y

proporcionar inserción a los músculos que la movilizan, por lo cual el eje mecánico debe restablecerse^(15,16).

En la tibia en particular pueden tolerarse algunas deformidades residuales, sin causar problemas funcionales, acortamiento de 1 cm, 10 grados de antecurvatum y recurvatum, sin embargo una deformidad en valgo o en varo incluso de 5 grados puede someter la articulación a fuerzas anormales y conducir a una artrosis postraumática, con lo cual es necesaria, un adecuado cumplimiento de estos parámetros desde el punto de vista radiográfico para obtener una adecuada restitución del eje mecánico, y evitar desgaste articular precoz⁽¹⁷⁾.

No se han reportado en la literatura evolución funcional de tratamiento con placa por técnica de mínima invasión en fracturas de tibia, sin embargo se menciona, que las fracturas de las diáfisis tibial tratada con placa, tiene una angulación menor de 8 grados en el 97% de los casos, y un acortamiento promedio de 4,3mm, lo cual constituye un resultado radiográfico satisfactorio^(18,19).

El mecanismo por el cual se consigue la consolidación ósea se inicia desde el momento de la fractura. Tan pronto como el hueso se fractura, la ruptura de los vasos endósticos y periósticos causa un hematoma. El proceso de reparación depende en su mayor parte de los vasos periféricos hasta la consolidación del callo, este proceso es evaluado con la clasificación radiográfica de la consolidación ósea de Montoya, en la cual se describen 5 grados de consolidación,

desde el 0 al IV, evaluando específicamente, la formación de callo óseo, y la visualización del trazo de fractura (20).

El presente trabajo pretende evaluar los resultados en el tratamiento de las fracturas de tibia, desde el punto de vista de consolidación, en el hospital central de la Cruz Roja Mexicana durante el periodo de febrero de 2014 a febrero de 2015.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es el grado de consolidación de las fracturas diafisarias cerradas de tibia tratada quirúrgicamente evaluadas a los 6 meses con la clasificación de Montoya?

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el grado de consolidación de las fracturas diafisarias cerradas de tibia, tratadas quirúrgicamente en el Hospital Central De La Cruz Roja Mexicana, durante el periodo del 01 de febrero de 2014 a 01 de febrero de 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el grado de consolidación en fracturas diafisarias cerradas de tibia con la clasificación de Montoya, tratadas durante el periodo de 01 de febrero de 2014 a 01 de febrero de 2015, evaluados a los 6 meses postquirúrgicos.
- Evaluar el rango de edad, más afectado en las fracturas diafisarias cerradas de tibia durante el periodo de 01 febrero de 2014 a 01 de febrero de 2015.
- Evaluar la distribución por sexo de las fracturas diafisarias cerradas de tibia, durante el periodo de 01 de febrero de 2014 a 01 de febrero de 2015.

V.MATERIAL Y METODOS.

DISEÑO.

Estudio transversal descriptivo retrospectivo, que se realizó en el Hospital Central De La Cruz roja mexicana, Ciudad De México, México, durante 01de febrero 2014 a 01 febrero 2015.

Universo de trabajo.

Pacientes mayores de 18 años que ingresaron al servicio de ortopedia y traumatología del hospital central de la cruz roja, con el

diagnostico de fractura diafisaria de tibia, cerrada que recibieron tratamiento quirúrgico.

Criterios de inclusión.

Expedientes de pacientes completos con fractura de tibia cerrada tratados de manera quirúrgica y con estudios radiográficos postquirúrgicos completos mínimo de 6 meses.

Criterios de exclusión.

Expedientes incompletos, estudios radiográficos postquirúrgicos incompletos, estudios postquirúrgicos radiográficos menor de 6 meses, fracturas patológicas, fracturas expuestas, polifracturados, trauma craneoencefálico severo, enfermedad tromboembolica, fracturas con tratamientos previos.

Criterios de Eliminación:

Pacientes en quienes no se puedan obtener los datos completos del expediente clínico y radiográfico.

Muestreo y Selección de la muestra

Tipo de muestreo no aleatorizado, por conveniencia de la totalidad de pacientes que ingresaron al hospital central de la cruz roja durante el

periodo de febrero de 2014 a febrero de 2015, con diagnóstico de fractura diafisaria cerrada de tibia , Obteniéndose una muestra de 33 pacientes.

DESCRIPCION DE VARIABLES.

VARIABLES GENERALES.

Edad. Variable cuantitativa continúa. Indicador: # años cumplidos.

Sexo. Variable cualitativa nominal. Indicador 1= mujer, 2= hombre.

VARIABLES PRINCIPALES.

Implante. Cualitativa nominal 1= si, 2= no.

Consolidación. Cualitativa ordinal: Indicador; grado de consolidación
GI; GII; GIII; GIV

Descripción del estudio.

Para la recolección de datos se revisaron expedientes clínicos, de pacientes con fractura diafisarias cerradas de tibia, con tratamiento quirúrgico, que ingresaron al hospital central de la cruz roja durante el periodo de 01de febrero de 2014 a 01 de febrero de

2015. Para obtener las variables independientes edad, sexo, consolidación ósea, con el uso de la clasificación de Montoya (tabla 1), Posteriormente se realizó base de datos y se analizaron resultados.

Tabla 1.

Tabla 1. Evaluación radiográfica de consolidación ósea. Clasificación de Montoya.^{3,18}	
Grado	Características radiográficas
0	Presencia de fractura después del tratamiento sin cambios radiográficos
I	Se observa reacción perióstica, pero sin formación del callo óseo
II	Hay formación de callo óseo, pero persiste el trazo de fractura
III	Hay callo óseo, se encuentra consolidación ósea en 3 corticales, pero aún se observa parte de la fractura
IV	Cuando el trazo de la fractura ha desaparecido

Análisis estadístico.

Se realizó base de datos en programa stata versión 11, de tipo descriptivo con valores de tendencia central, en donde se realiza análisis univariado para cada variable con descripción de frecuencias

en variables cuantitativas y proporciones en variables cualitativas.
Posteriormente análisis bivariado de las variables de interés.

Consideraciones Éticas.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Seleccione de los siguientes enunciados el que mejor se ajuste a su estudio, una vez confirmado por su asesor borre los demás y este párrafo:

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección III, investigación con riesgo mayor al mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.

Título Segundo, Capítulo II. De la investigación en **comunidades**

Artículos 28-33

Título Segundo, Capítulo III De la investigación en **menores de edad o incapaces**, Artículos 34-39

Título segundo, Capítulo IV De la investigación en **mujeres en edad fértil, embarazadas**, durante el trabajo de parto, puerperio, lactancia, **recién nacidos**; de la utilización de **embriones**, óbitos y fetos y de la fertilización asistida, Artículos 40-56

Título segundo, Capítulo V De la investigación en grupos **subordinados**. Artículo 57. Estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados y otros. Artículo 58. Cuando se realice en estos grupos, en la Comisión de Ética deberá participar uno o más representantes de la población en estudio capaz de representar los valores morales, culturales y sociales y vigilar:

-
- I. que la negación a participar no afecte su situación escolar, o laboral.
 - II. Que los resultados no sean utilizados en perjuicio de los participantes
 - III. Que la institución o patrocinadores se responsabilicen del tratamiento y en su caso de indemnización por las consecuencias de la investigación.

Título segundo, Capítulo VI De la investigación en órganos, tejidos y sus derivados, productos y **cadáveres** de seres humanos artículos 59

(obtención, conservación, utilización preparación suministro y destino final.) y 60 (además del debido respeto al cadáver humano, la observación del título decimocuarto en cuanto a la materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.)

Titulo tercero. De la investigación de nuevos **recursos profilácticos**, de **diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación**. Capítulo I
Artículos 61-64

Cuando se realice investigación en seres humanos sobre nuevos (o se modifiquen) recursos profilácticos, dx, terapéuticos o rehabilitación, además deberán solicitar autorización de la Secretaría presentando documentación requerida (ver Ley)

Titulo tercero Capítulo II De la investigación **farmacológica**, Artículos 65-71

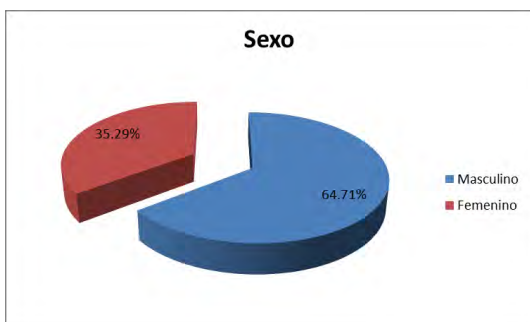
Título séptimo. De la investigación que incluya la utilización de **animales** de experimentación. Capítulo único. Artículos 121-126

VI.RESULTADOS.

El estudio se realizo con 33 pacientes en la cual la media de edad es de 35.76 años, el sexo masculino presento una prevalencia del 64.71%, Tabla 1.

Tabla 1.

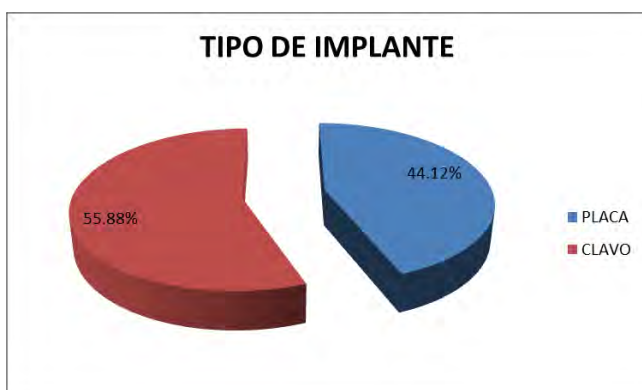
	Media	Rango
Edad	35.76	18-65
Sexo	Masculino	64.71%
	Femenino	35.29%



De acuerdo al tipo de implante, 15 pacientes (44.12%) recibieron placa y 18 pacientes (55.88%) recibieron clavo. Tabla 2.

Tabla 2. Tipo de Implante.

	Frecuencia	proporción
Placa	15	44.12%
Clavo	18	55.88%



El grado de consolidación encontrado fue grado II, 3,13% que corresponde a 1 paciente grado III 87.50% encontrado en 28 pacientes, grado IV 9.38% que corresponde a 3 pacientes. Tabla 3.

Tabla 3.

Consolidación	Frecuencia	Proporción
GII	1	3.13%
GIII	28	87.50%

GIV

3

9.38%



El promedio de edad para los pacientes tratados con placa fue de 41.5 años, con un mínimo de edad de 18 años, y máxima de 65 años, , para el clavo el promedio de edad fue de 38 años, con un mínimo de 20 años y máximo de 56 años. Tabla 4.

Tabla 4.

VARIABLES		PLACA	CLAVO
EDAD	PROMEDIO	41.5 años	38 años
	MINIMO	18 años	20 años
	MAXIMO	65 años	56 años
SEXO	FEMENINO	33.3% (5)	27.8% (6)
	MASCULINO	66.7% (10)	72.2% (13)

El grado III de consolidación fue el más frecuente para los pacientes tratados con placa al igual que para los pacientes tratados con clavo.

Tabla 5.

Grado de Consolidación	Placa	Clavo
GI	0	0
GII	1(6.6%)	0
GIII	12(80%)	16(88.8%)
GIV	2(13.4%)	2(10.2%)

DISCUSION.

El promedio de edad de la población fue de 35 años, por arriba de la edad más prevalente para esta lesión según la literatura ^{2,3}, el sexo masculino presento mayor frecuencia con un total del 64.7% de los pacientes similar a lo reportado en la literatura. El grado de consolidación general fue grado III, para todos los pacientes tratados, similar al reportado en los estudios revisados, posterior a 6 meses de tratamiento. Los implantes utilizados fueron clavo centromedular el cual en la literatura específicamente oñorbe y Ferrer, con estudios de seguimiento a 5 años señalan este método de tratamiento como de elección, debido a que el paciente puede movilizarse incluso al día

siguiente, disminuyendo la probabilidad de secuelas como rigidez articular, atrofas musculares, trombosis y embolias⁽²¹⁾, reflejado en este estudio, en el cual el 88.8 % de los pacientes tratados con clavo mostro consolidación grado III. El segundo método más frecuente fue la osteosíntesis con placa bajo técnica de mínima invasión, se reporta en la literatura, E. Hasenboehler y D. Rikli, que las fracturas de las diáfisis tibial tratada con placa, tiene una angulacion menor de 8 grados en el 97% de los casos, y un acortamiento promedio de 4,3mm, lo cual constituye un resultado radiográfico satisfactorio⁽²²⁾. igual al mostrado en este estudio en el cual el 80% de los pacientes tratados con placa mostraron consolidación grado III, producto de un resultado radiográfico satisfactorio.

CONCLUSIONES.

- Las fracturas cerradas de tibia fueron más frecuentes en el sexo masculino.
- Los implantes más comúnmente utilizados para el tratamiento quirúrgico fueron el clavo centromedular y la placa DCP angosta con técnica de mínima invasión.
- El grado de consolidación mas frecuente fue el grado III, a los 6 meses posteriores al tratamiento quirúrgico.
- No existió diferencia estadística significativa, entre el grado de consolidación y el implante utilizado.
- **Recomendaciones**

Es necesario continuar con este tipo de estudio de manera prospectiva para identificar las diferencias desde el punto de vista de consolidación y funcionalidad de los dos métodos quirúrgicos que con mayor frecuencia fueron utilizados específicamente clavo centromedular y placa por técnica de mínima invasión.

BIBLIOGRAFIA

1.-Rockwood & Green's Fractures in Adults Hansen the Journal of Bone & Joint Surgery 2005 Vol: 6th Edition pp: 2293-233

2.-AO Philosophy and Principles of Fracture Management Its Evolution and Evaluation ,Helfet D, Haas N, Schatzker J, Matter , Moser R, Hanson B

3.-The Journal of Bone & Joint Surgery, 2003 vol: 85 (6) pp: 1156-1160

4.-Open Fractures. In: Rockwood, C.A., Green, D.P., Bucholz, R.W. & Heckman, J.D., eds Chapman M, Olson S, Fractures in Adults, 1996 vol: 4 pp: 305-352.

5.Sirbu, P.D.; Schwarz, N.; Belangero, W.D.; Livani, B.; Margrit, L., Botez, P. & Mihăilă R.I. (2008). Minimally invasive plate osteosynthesis in long bone fractures, Casa de editorial Venus, ISBN 978-973-756-083-4, Iasi, Romania

5. Sarmiento A, Latta L. Fractures of the Middle Third of the Tibia Treated with a Functional Brace. Clin Orthop Relat Res 2008; 466: 3108–15

6.-Pereda O, Rumbaut M. Tratamiento de fracturas diafisarias cerradas de tibia con osteosíntesis interna e implantes de hidroxiapatita Coralina® HAP-200. Rev Cubana Ortop Traumatol 2006;20(1):15 - 24.

7. Del Gordo R, Castillo F, Habeych A, Robles R. Fracturas de tibia, tratamiento con CIMB no fresados. DUAZARY 2008, 5(1):4-8
8. Rodas-Rosales M, Handy-Kafati N. Manejo de las fracturas de la diáfisis tibial con clavo endomedular bloqueado artesanal en el hospital escuela de Tegucigalpa entre el 1 de julio de 1999 y el 30 de junio del 2000. Rev Med Post UNAH 2000; 5(2): 169-78
9. Court-Brown C. Fractura de la tibia y el peroné. En: Robert W, Bucholz, James D, Heckman. Fracturas en el Adulto. Madrid: Editorial Masson; 2004. p. 1939 – 96.
10. Miralles-Muñoz F, Lizaur-Utrillab A, Bustamante-Suárezc D. Tratamiento de las fracturas de tibia con clavo intramedular no fresado. Rev Ortop Traumatol 2004; 48:443-8
11. Sarmiento A, Latta L. Fractures of the Middle Third of the Tibia Treated with a Functional Brace. Clin Orthop Relat Res 2008; 466: 3108–15
12. Oñorbe F, Ferrer-Santacreu E, Rodríguez-Merchán E. Rodilla flotante: revisión retrospectiva de 15 casos tratados durante un periodo de 5 años. Rev esp cir ortop traumatol 2008;52:283-9
13. Gonzales O, Reyes A, Carbajal G, Cedillo M. Enclavado intramedular en fracturas cerradas de tibia fresado o no fresado. Rev Mex Traum 1999; 13(2): 139-41.
14. Lefavre A, Guy P, Chan H, Blachut P A. Long Term Follow up of Tibial Shaft Fractures Treated With Intramedullary Nailing. Journal of orthopaedic trauma 2008; 22(8): 525-29.

15. Concha J, Illera J, Alvarado B. Evaluación del tratamiento de fracturas cerradas de la diáfisis de la tibia con clavos intramedulares fresados y no fresados. Disponible en: http://www.encolombia.com/medicina/ortopedia/orto15201_evalufrac.htm. Accesible desde: 2 de febrero de 2009
16. Weiner LS, Kelly M, Yang E, et al. Treatment of severe proximal tibia fractures with minimal internal and external fixation. *J Orthop Trauma* 1991; 5(2): 236.
17. Müller M, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. *Manual of internal Fixation*. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag.
18. E. Hasenboehler, D. Rikli, R. Babst, Locking Compression Plate with Minimally Injury, *Int. J. Care Injured* (2007) 38, 365—370
19. Invasive Plate Osteosynthesis in diaphyseal and distal tibial fracture: A retrospective study of 32 patients *Injury, Int. J. Care Injured* (2007) 38, 365,370
20. Trueta J. La estructura del cuerpo humano. Estudio sobre su desarrollo y decadencia. 2da. ed. España: Labor S.A.; 1975: 120-8.
21. Oñorbe F, Ferrer-Santacreu E, Rodríguez-Merchán E. Rodilla flotante: revisión retrospectiva de 15 casos tratados durante un periodo de 5 años. *Rev esp cir ortop traumatol* 2008;52:283-9

22. *Gonzales O, Reyes A, Carbajal G, Cedillo M. Enclavado intramedular en fracturas cerradas de tibia fresado o no fresado. Rev Mex Traum 1999; 13(2): 139-41.*