



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
Hospital Regional 1° de octubre I.S.S.S.T.E.



Registro: 106.2006

**Evaluación del tratamiento de las fracturas supracondíleas
femorales con enclavado centro medular retrogrado**

Tesis que para obtener el diploma de especialista en:
Traumatología y Ortopedia

Nancy Alicia Nava Zarco
Médico Cirujano y Partero

Dr. Juan Antonio González Barrios
Director de Tesis

Ciudad de México, D. F.

Abril, 2007



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 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.

Firmas autorizadas

M en C. Gerardo de Jesús Ojeda Valdés
Coordinador de Capacitación, Desarrollo e Investigación.

Dr. Vicente Rosas Barrientos
Jefe de investigación

Dr. Ignacio Bermúdez Martínez
Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia (Asesor de tesis)

Dr. Juan Antonio González Barrios
Jefe de la División de Medicina Genómica (Director de Tesis).

Dr. Mario Ríos Chiquete
Medico Adscrito al Modulo de Miembro Pélvico (Asesor de tesis).

Dedicatoria

A mi Mamá por el apoyo y paciencia

A mi Papá por darme los medios

A mis Hermanos Ivan, Omar, Emiliano y Alberto por su cariño

Agradecimientos

Dr. Mario Ríos y Dr. José G. Martínez por enseñarme a operar

Dr. Héctor Alvarez por todos los tobillos

Dr. Antonio González por la realización de este trabajo

Y a mis maestros.

Tabla de Contenido

Firmas autorizadas	2
Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Tabla de Contenido	5
Tabla de Figuras	7
Tablas	8
Resumen	9
Summary	10
Fractura supracondílea femoral	11
Anatomía	11
Mecanismo de lesión	12
Métodos de tratamiento	13
Tratamiento Conservador	13
Tratamiento quirúrgico	14
Indicaciones de Tratamiento Quirúrgico	14
Rehabilitación e Inicio de Marcha	15
Complicaciones	16
Justificación	16
Planteamiento del problema	16
Hipótesis	17
Objetivos	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos	17

Material y método	18
Protocolo preoperatorio.....	19
Planeación prequirúrgica.....	19
Técnica Quirúrgica.....	20
Resultados	23
Discusión.....	29
Observaciones	33
Conclusiones	33
Conclusión General.....	33
Conclusiones Particulares.....	34
Perspectivas.....	34
Bibliografía	35

Tabla de Figuras

Figura 1 Sistema de clasificación de Müller.....	13
Figura 2 Abordaje Pararrotuliano Lateral Standard.....	21
Figura 3 Sitio de inserción de punzón iniciador..	22
Figura 4 Seguimiento de los arcos de movilidad en flexión.....	26
Figura 5 Seguimiento de los arcos de movilidad en extensión.....	26
Figura 6 Sensibilidad	27
Figura 7 Fuerza evaluada con la Escala de Daniel's.....	27

Tablas

Tabla 1 Indicaciones y contraindicaciones de tratamiento quirúrgico.....	15
Tabla 2 Complicaciones del tratamiento quirúrgico	16
Tabla 3 Datos Sociodemográficos	23
Tabla 4 Antecedentes Personales Patológicos	24
Tabla 5 Mecanismo fisiopatológico	24
Tabla 6 Clasificación de las fracturas AO/ASIF	25
Tabla 7 Tiempo de realización de cirugía y transquirurgico.....	25
Tabla 8 Porcentaje de uso de ortesis	28
Tabla 9 Complicaciones	29
Tabla 10 Curva Espacio-Temporal	29

Resumen

La fractura supracondílea femoral tiene incidencia del 4-7%, el tratamiento quirúrgico con enclavado centro medular retrogrado ofrece una fijación biológica y flexible; El estudiar el retraso en el inicio de la rehabilitación física y factores quirúrgicos, posquirúrgicos e inherentes al paciente que evitan la pronta recuperación, determinan cuantos pacientes lograron una recuperación funcional y laboral después del tratamiento quirúrgico. En un análisis retrospectivo de 28 expedientes de pacientes con fractura supracondílea femoral tratados con enclavado centro medular retrogrado, de Febrero del 2002 a Mayo del 2005; determino edad, sexo, tiempo de consolidación, inicio de apoyo, marcha, arcos de movilidad de rodilla y fuerza muscular posterior al tratamiento quirúrgico. En los pacientes la edad media fue de 52.21 años, el tipo de fractura mas frecuente fue A2 (AO/ASIF) en el 32.5%, tiempo quirúrgico con media de 122 minutos, en 6 meses se lograron arcos de movilidad funcionales, fuerza muscular de 4.5 a los 12 meses; consolidación ósea en 3.84 meses, apoyo de la extremidad a los 3.16 meses, marcha 5 días después al apoyo, el 10.6% de los pacientes presentaron complicaciones que impidieron la marcha; Dolor mínimo en 32.1% de los pacientes y la artrosis postraumática 12% de los casos, se concluye que no existen factores atribuibles a la técnica quirúrgica que contribuyan al retraso en el inicio de la marcha en pacientes con fractura supracondílea femoral y tratados con enclavado centro medular retrogrado, por lo que el manejo del dolor posquirúrgico debe tratarse para mejorar la técnica de rehabilitación física .

Palabras Clave: Supracondílea, fractura, fémur, enclavado centro medular retrogrado.

Summary

Distal Supracondylar femur fractures have an incidence of 4-7%, the surgical treatment with retrogrades femoral nails offer biological fixation. Delay in the rehabilitation program in the patients avoid the recuperation, know if there any cause in treatment surgical and later operative influence the recuperation time in patients. A retrospective studio was made, including 28 patients with distal supracondylar femur fractures, all patients receipt retrogrades femoral nails, and operated from February 2002 to May 2005, the age, sex, consolidation time, support began, walked, knee mobilized, muscular strong, surgical posterior treatment were determine. The patients mean age was 52.21 years old, the classification fracture type more frequently A2 (AO/ASIF) in 32.5%, mean surgical time request for retrogrades femoral nails was 122 minutes, 6 months get functional knee mobilized, one year get muscular strong the 4.5, in 3.64 months bone consolidation was observed, extremity support in 3.16 months and walked 5 days posterior a support. 10.6% of patients have complications restricted walked, minor pain in 32.1% patients, posttraumatic arthrosis in 12% the cases, in conclusions have not factors the surgical technique to contribute towards the walk delayed in patients with distal supracondylar femur fractures management with retrogrades femoral nails, the bets treatment the pain post surgery for improve physical rehabilitation.

Keyword: Supracondylar, fracture, femur, retrogrades femoral nails.

Antecedentes.

Fractura supracondílea femoral.

La fractura supracondílea femoral es una de las principales lesiones del sistema óseo de gran importancia en la cirugía ortopédica, a pesar de ser una condición poco frecuente cuando se compara con la incidencia de la fractura de cadera y diáfisis femoral, representa 4-7% de las fracturas femorales, las fracturas supracondíleas ocurren en los 9 cm. terminales del fémur, entre la unión metadiáfisiaria y los cóndilos femorales ^[1, 2, 3]. Su incidencia incrementa en mujeres de la séptima década de la vida, y se asocia a mecanismo lesión de baja energía, se encuentra relacionada con osteopenia, osteoporosis y gonartrosis preexistente, en hombres es mas frecuente entre la segunda y tercera década de la vida y esta asociada a mecanismo de lesión alta energía ^[2, 8,14]. Hasta 1970 el tratamiento de estas fracturas fue conservador, el paso a la aplicación de osteosíntesis fue difícil ya que estas fracturas son inestables y múltifragmentadas, frecuentemente se asocian a otras lesiones y patologías, por lo que no es de extrañar que persista la deformidad con angulación, incongruencia articular, disminución en la movilidad de la rodilla ^[4,17]. En un tercio de los pacientes se presentan como complicaciones, retraso de la consolidación, pseudoartrosis, infección, consolidación viciosa en varo o valgo, dolor posterior y limitación funcional ^[1, 2, 3, 8, 17, 19, 23].

Anatomía

El fémur en sus dos terceras partes superiores es cilíndrico pero al ir descendiendo se ensancha para dar lugar a dos curvaturas denominadas cóndilos femorales, anteriormente presentan la superficie articular de la rótula que incluye a ambos condilos pero tiene una preferencia por el cóndilo lateral, en su superficie posterior se encuentran separados por una profunda fosa que es el surco intercóndileo el cual sirve de inserción a los ligamentos cruzados de la rodilla, ambos cóndilos lateralmente dan inserción

proximal a los ligamentos colaterales de la rodilla en el cóndilo lateral encontramos en su inserción con dirección oblicua al tendón del poplíteo. El cóndilo lateral se extiende inferiormente y da lugar en su superficie medial a ser convexo; en su superficie proximal encontramos la inserción del aductor mayor ^[2, 3, 5].

Mecanismo de lesión

El mecanismo de lesión mas frecuente en la fractura supracondílea es el de compresión axial con rotación forzada en varo ó valgo ^[2, 3, 6]. En los pacientes jóvenes la lesión ocurre generalmente después de un mecanismo de lesión de alta energía relacionado con un accidente en vehiculo automotor ó motocicleta ^[4, 8]. En las personas mayores el mecanismo de lesión con frecuencia solo es un error al flexionar la rodilla ó una caída menor al dar un paso, además debemos considerar que estos pacientes cursan con un proceso de osteoporosis que incrementa su susceptibilidad este tipo de fracturas ^[1, 19, 25].

Clasificación de las fracturas supracondíleas

El sistema de clasificación de las fracturas femorales dístales descrita por Müller y Col. (Fig. 1), se basa en la localización del trazo de fractura y en su posición articular e incluye a las cóndilares aisladas ^[1, 2, 3].

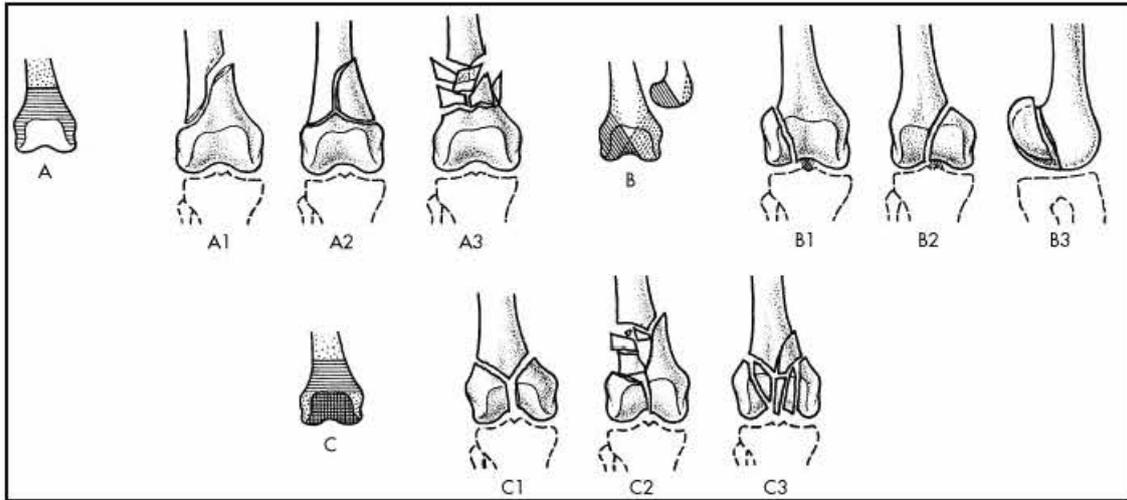


Figura 1 Sistema de clasificación de Müller. Fractura tipo A) Es extra articular y presenta distintos grados de conminución e incluye (A1) con un trazo simple, (A2) trazo con un fragmento volar agregado y (A3) que presenta conminución extensa. **Fracturas tipo B)** Comprometen a los cóndilos, (B1) trazo sobre el cóndilo lateral, (B2) trazo sobre el cóndilo medial y (B3) que es un trazo de fractura sobre los cóndilos en el plano coronal. **Fracturas tipo C)** Son fracturas con trazo en T o Y condilares, (C1) es una fractura que no presenta conminución, (C2) son fracturas diafisarias distales con minuta con dos fragmentos condilares principales y (C3) que es una fractura con conminución extensa interarticular [2, 6, 9].

Métodos de tratamiento.

Tratamiento Conservador.

Actualmente existe controversia en el manejo que debe de recibir un paciente con fractura supracondílea (conservador o quirúrgico), ha sido ampliamente reportado que el tratamiento conservador evita la aparición las numerosas complicaciones que se han observado en paciente que han recibido tratamiento quirúrgico, y han concluido que el manejo conservador muchas veces es preferible al quirúrgico [2, 8, 25], se ha propuesto que la inmovilización de rodilla a 90° de flexión con tracción esquelética es favorable para el manejo conservador exitoso hasta en el 84%, sin embargo el manejo conservador se encuentra correlacionado con alta incidencia de deformidades angulares en varo, mal rotación e inclusive se presenta flexión excesiva de rodilla [1, 10, 11, 17].

Tratamiento quirúrgico.

En los últimos 25 años el tratamiento quirúrgico de las fracturas desplazadas supracondíleas femorales han ganado terreno gracias a la diversidad de nuevas técnicas quirúrgicas y la evolución de los implantes, la selección adecuada del implante, el cuidado del tejido blando, la profilaxis con antibióticos y la mejoría en técnicas anestésicas han hecho que la fijación interna sea practica y segura. Es importante mencionar que existe tratamiento quirúrgico con placas anguladas de 90° y 95°^[17, 26], placas tornillo deslizante dinámico de 90°^[4], técnicas de colocación de placas de mínima invasión^[7, 9, 13, 20, 23], enclavado centro medular anterogrado el cual es poco utilizado y cirugías mínimas por medio de tornillos ínterfragmentarios^[15, 16], enclavado centro medular retrogrado el cual actualmente ha recibido mayor atención gracias a que se obtiene una fijación biológica^[2, 11]. La mayor ventaja del enclavado es que ofrece una fijación poco rígida de las fracturas femorales dístales y es capaz de aplicar mejor un principio biomecánico^[14, 17, 19].

Indicaciones de Tratamiento Quirúrgico

La meta del tratamiento quirúrgico en la fractura supracondílea es alineación anatómica, fijación interna estable, movilización rápida y rehabilitación funcional de la rodilla^[2, 16, 19, 21, 24].

Tabla 1 Indicaciones y contraindicaciones de tratamiento quirúrgico.

Indicaciones absolutas	Indicaciones relativas
Fracturas interarticulares desplazadas	Fracturas periprotésicas
Pacientes con lesiones múltiples	Pacientes obesos
Fracturas expuestas	Pacientes de edad avanzada
Asociación con lesiones vasculares que requieran de reparación	Fracturas desplazadas extraarticulares
Lesiones ipsilaterales en la extremidad	
Asociación de lesiones ligamentarias de rodilla	
Fracturas irreductibles	
Fracturas patológicas	
Contraindicaciones	
	Infección activa
	Fractura expuesta severamente contaminada IIIB
	Conminución masiva
	Osteoporosis
	Osteopenia
	Pacientes con lesiones múltiples inestable
	Inexperiencia del cirujano
	Instalaciones inadecuadas

Fuentes: Brumback RJ et al., 2003; Whittle AP et al., 2000^[2].

Rehabilitación e Inicio de Marcha

La recuperación en el posquirúrgico depende de la estabilidad, la fijación y la tolerancia de cada paciente al dolor, todos los pacientes deben de iniciar una movilidad en las primeras 24 a 48 hrs. del posquirúrgico con movilidad activa de la rodilla a tolerancia, si la conminución de la fractura es muy extensa es posible colocar una férula de reposo pero aun así debe de rehabilitarse el paciente en el tiempo mencionado. La marcha debe de iniciar en fracturas tipo A de la AO/ASIF en las primaras 4 semanas con apoyo (Andadera ó Muletas), en las fracturas clasificadas como tipo B y C en la clasificación AO/ASIF la espera para inicio de marcha es en promedio de 12 semanas^[2].

25]

Complicaciones

Tabla 2 Complicaciones del tratamiento quirúrgico de la fractura femoral supracondílea con enclavado centro medular retrogrado [2, 4, 8, 12, 24, 25].

Reducción incompleta	Fijación inestable
Disminución en la movilidad de la rodilla	Fatiga del material
Infección	Pseudoartrosis
Artrosis postraumática	Trombosis venosa profunda

Justificación

En reportes mundiales se ha demostrado que el tratamiento de la fractura supracondílea con enclavado centro medular retrogrado femoral disminuye el tiempo de inmovilización e internamiento, ofreciendo una recuperación, rehabilitación, reincorporación funcional y laboral temprana, con lo que se reducen costos, sin embargo estas etapas no se cumplen a satisfacción en nuestros pacientes, por lo que se hace necesaria la evaluación y seguimiento de los pacientes atendidos en este centro hospitalario, para determinar las posibles fallas en el tratamiento quirúrgico y/o en su rehabilitación.

Planteamiento del problema

El tiempo de recuperación funcional de los pacientes con fracturas supracondíleas femorales que han sido tratados con clavo centro medular retrogrado es en promedio de 6 meses, sin embargo, ha sido ampliamente reportado a nivel mundial que se requiere como máximo un periodo de 3 meses, por lo que nos hemos preguntado. ¿Cuales son los factores quirúrgicos, posquirúrgicos e inherentes al paciente que evitan la pronta recuperación de los pacientes tratados con enclavado centro medular retrogrado por fracturas supracondíleas femorales?

Hipótesis

El retraso en la instauración de la rehabilitación física, debido al dolor y al edema de la rodilla evita la recuperación funcional temprana de los pacientes sometidos a enclavado centro medular retrogrado por fracturas supracondíleas femorales.

Objetivos

Objetivo general

Estudiar son los factores quirúrgicos, posquirúrgicos e inherentes al paciente que evitan la pronta recuperación de los pacientes tratados con clavado centro medular retrogrado por fracturas supracondíleas femorales

Objetivos específicos

1. Determinar si existen factores quirúrgicos que estén involucrados en el retraso de la recuperación funcional de los pacientes sometidos a enclavado centro medular retrogrado en el Hospital Regional 1° de Octubre.
2. Determinar si existen factores posquirúrgicos que estén involucrados en el retraso de la recuperación funcional de los pacientes sometidos a enclavado centro medular retrogrado en el Hospital Regional 1° de Octubre.
3. Identificar el grupo de edad y sexo en el que es mas frecuente la fractura supracondílea femoral en la población de pacientes tratados por el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional 1° de Octubre.
4. Conocer el tiempo de consolidación de la fractura supracondílea femoral tratada con enclavado centro medular retrogrado.

5. Determinar el tiempo requerido para iniciar la marcha en pacientes postoperados con enclavado centro medular retrogrado en el Hospital Regional 1° de Octubre.
6. Determinar el número de pacientes que lograron un recuperación funcional y laboral total después del enclavado centro medular retrogrado.

Material y método

Se realizó un análisis retrospectivo de 28 expedientes de los pacientes diagnosticados con fractura supracondílea femoral que requirieron enclavado centro medular retrogrado, y que fueron atendidos por personal del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE, el tiempo del estudio fue de 3 años abarcando de Febrero del 2002 a Mayo del 2005, en 27 pacientes se utilizó la misma técnica quirúrgica con un abordaje parrotuliano lateral estándar, en un paciente se usó técnica de mínima invasión transtendón y en todos inserción de enclavado centro medular retrogrado proporcionado por la institución, se determinó edad, sexo, tiempo de consolidación este evaluado con controles radiográficos seriados semanales hasta observar la formación del callo óseo GIII^[2, 26], iniciando el apoyo de la extremidad a posteriori del tratamiento quirúrgico, siendo este independiente al inicio de marcha, tradicionalmente se inicia la marcha al observar la consolidación de la fractura, mientras que los arcos de movilidad de rodilla en grados de flexión y extensión así como la fuerza muscular valorada por medio de la escala de Daniel's ^[26] se inician en el postoperatorio mediato. Se utilizaron clavos centro medulares retrógrados de acero inoxidable corto (200 mm) o largo (250-300 mm), se incluyeron todos los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con fractura supracondílea femoral tratados con

enclavado centro medular retrogrado, con expediente clínico y radiográfico completo, se excluyeron del estudio los expedientes de pacientes que abandonaron el seguimiento, con fractura supracondílea patológica, expedientes de pacientes politraumatizados, con lesiones múltiples y secuelas de TCE, Artroplastia Total de Rodilla en los que la fractura supracondílea se clasificara como periprotésica así como aquellos pacientes con malformaciones congénitas que comprometen extremidades inferiores, hipoplasia femoral/peronea, que afecten al mecanismo extensor de la rodilla, se excluye un paciente de 16 años de edad portador de Parálisis Cerebral Infantil con cuadriplejía espástica no ambulatorio.

Protocolo preoperatorio

Se realiza protocolo preoperatorio llevado a cabo en el servicio de ortopedia hospitalización, el cual incluye estudios de laboratorio con BH, QS, ES, TP, TPT, Tele de Tórax, Electrocardiograma, además de riesgo quirúrgico otorgado por el servicio de Anestesiología y en mayores de 45 años una valoración preoperatorio del servicio de Medicina Interna.

Planeación prequirúrgica

La planeación prequirúrgica incluye radiografías adecuadas en proyecciones antero posterior y lateral de fémur completo así como de rodilla bilateral del paciente, para estimar el largo y diámetro del clavo a solicitar. Se utilizaron clavos retrógrados centro medulares cortos o largos de acuerdo a las necesidades del trazo de fractura, extensión y conminución de este, se clasificaron las fracturas femorales. El clavo centro medular lo suministra la institución en la que se realiza este trabajo, se utilizaron clavos centro medulares retrógrados cortos de 200 mm. (9), largos de 250-300 mm. (19), marca Smith & Nephew; Memphis, USA.

Técnica Quirúrgica

Con el paciente en decúbito dorsal se alinea el miembro pélvico afectado con la cresta iliaca antero superior, rótula y primer espacio interdigital del pie, posteriormente, se realiza alineación rotacional y de longitud con miembro pélvico contra lateral, en los pacientes que han sido manejados con tracción esquelética se retira clavo de Steinmann, y se inicia abordaje en la línea media estándar y antero lateral parrotuliano externo en capsula articular, para luxar rótula a medial ^[2, 3, 4, 18, 19] (Fig. 2), posteriormente se localiza el punto medio del surco Intercóndileo justo anterior a la inserción del ligamento cruzado posterior, aproximadamente a 5 mm del borde posterior, y se procede con punzón iniciador a establecer el punto de entrada a el conducto medular ^[2, 16] (Fig. 3), posteriormente se coloca la guía previo al rimado del conducto femoral ^[12, 17, 18, 19]. El rimado debe de realizarse en los 3 ó 5 cm. proximales a la unión metadiáfisiaria, debe iniciarse en un número menor al diámetro de el conducto femoral y concluirse en un número mas al diámetro del clavo a insertar, debe de procurarse rimar solamente el endostio sin tocar la cortical, la dirección debe de ser neutra sin angulación en varo ó valgo, a 14 mm y tomando como referencia el centro de los cóndilos femorales, siguiendo la dirección de anterior a posterior sobre un corte coronal imaginario del fémur, y en los casos en que fue posible se verifico la dirección con el fluoroscopio en el portal de entrada y no a la diáfisis femoral ^[2, 4, 21]. La inserción del clavo se realiza posterior al rimado con la regleta incluida, sobre la guía que une a los dos fragmentos óseos, lo ideal es que el ápex distal del clavo se encuentre dorsal a los cóndilos y que al momento de la inserción del clavo se aplique tracción a la rodilla con una flexión agregada de 45° a 55°, ya que la rótula puede interferir en el portal de entrada del clavo si no se realiza la tracción; la alineación adecuada para colocar los bloqueos distales y

proximales con los pernos del clavo centro medular es vital, el clavo debe de insertarse de 1 a 2 cm. de profundidad en el surco intercóndileo y realizar las pruebas de estabilidad del clavo (Flexión, Extensión, y Alineación de la cadera con respecto al centro de la rodilla, al cenit y al segundo dedo del pie) bajo control de fluoroscopia, posterior a la inserción adecuada del enclavado centro medular retrogrado se inicia cierre de herida por planos. [2, 3, 18, 19, 20]

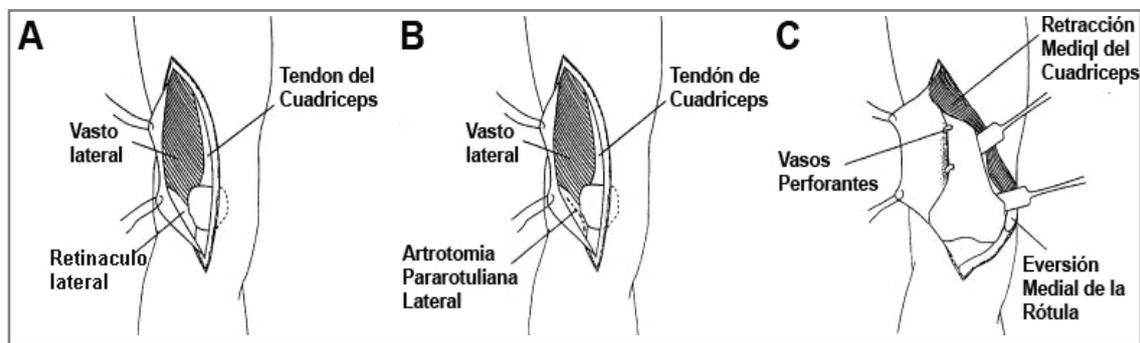


Figura 2. Abordaje Pararrotuliano Lateral Standard. **A**, Inscripción en donde se identifica vasto lateral, retinaculo y rotula. **B**, Sitio donde se realiza la artrotomía pararrotuliana para luxar rotula a medial. **C**, Exposición de fémur distal y de surco intercóndileo [2].

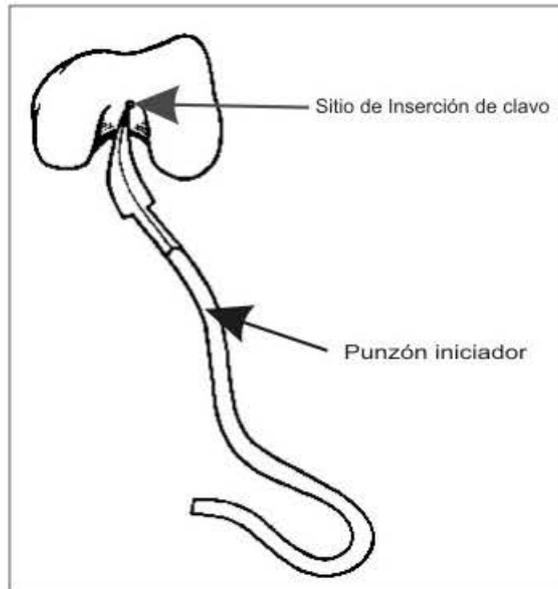


Figura 3. Sitio de inserción de punzón iniciador. Se identifica surco intercóndileo a 14 mm de anterior a posterior de fémur distal ^[2,16].

Análisis Estadístico

Se realizó análisis con medidas de tendencia central, incluyendo media, moda, mediana, en los casos en los que se aplique se utilizara relaciones porcentuales, en caso de parearse por entidad de género se estudiara con estadística no paramétrica, las regresiones se realizaron mediante ecuaciones no lineales de tipo Boltzman.

Resultados

Se realizó un estudio retrospectivo en el cual se analizaron 28 expedientes de pacientes que fueron sometidos a enclavado centro medular retrogrado femoral por presentar una fractura supracondílea femoral, teniendo una distribución homogénea del 50% para ambos sexos (Tabla 3), la media de la edad para todo el grupo de pacientes estudiados de 52.21 ± 18.72 (SD) años, de estos pacientes el 39.5 % fue empleado federal y el 32.2 % fueron amas de casa y el 92.8 % del total de pacientes estudiados manifestaron tener estilo de vida sedentario (Tabla 3).

Tabla 3 Datos Sociodemográficos de los pacientes con fracturas supracondíleas femorales

<i>Característica</i>	<i>Numero</i>	<i>Porcentaje</i>
Sexo		
Masculino	14	50 %
Femenino	14	50 %
Ocupación		
Empleado federal	11	39.5%
Hogar	9	32.2%
Maestro	2	7.2%
Pensionado	2	7.2%
Estudiante	2	7.2%
Artesano	1	3.5%
Policía	1	3.5%
Actividad deportiva		
No	26	92.8%
Si	2	7.2%

El 42 % de los pacientes que presentaron fracturas supracondíleas femorales refirieron algún antecedente personal patológico, el más frecuente fue la Diabetes Mellitus de tipo II, el 14 % refirió antecedentes directamente relacionados con la función ósea y articular (Tabla 4)

Tabla 4 Antecedentes Personales Patológicos de los pacientes con fracturas supracondíleas femorales

Enfermedad	Numero	%
Diabetes Mellitus	5	17.8%
Hipertensión Arterial Sistémica	1	3.5%
Cáncer de Mama	1	3.5%
Cáncer Cervico Uterino	1	3.5%
Artritis Reumatoide	1	3.5%
Síndrome de Albright	1	3.5%
Artroplastia Total de Cadera Bilateral	1	3.5%
Artroplastia Total de Rodilla izq.	1	3.5%
Total	12	42.8%

El mecanismo fisiopatológico mas frecuente de las fracturas supracondíleas femorales fue la contusión directa por caída de su propio plano de sustentación de los pacientes, representando el 57.2%, los pacientes que cursaron con fracturas patológicas fue de 17.1% (Tabla 5), en relación con las extremidades la izquierda fue la más afectada representando el 53.5% de los pacientes estudiados.

Tabla 5 Mecanismo fisiopatológico de las fracturas supracondíleas femorales

<i>Mecanismo de fractura</i>	<i>Numero</i>	<i>Porcentaje</i>
Contusión directa por caída	16	57.2%
Accidente automovilístico	6	21.5%
Fractura por PAF*	3	10.7%
Fractura patológica	2	7.1%
Paciente atropellado	1	3.5%

**Proyectil de arma de fuego*

La clase de las fracturas supracondíleas femorales mas frecuente en los pacientes estudiados fueron las de tipo A2, A1 y A3 de acuerdo a la clasificación de la AO/ASIF, las cuales fueron diagnosticadas en el 32.5, 28.5 y 28.5% respectivamente, las fracturas múltifragmentadas del tipo C1 y C3 representaron el 7.0% de los pacientes estudiados (Tabla 6).

Tabla 6 Clasificación de las fracturas supracondíleas femorales acorde a los lineamientos de la AO/ASIF

<i>Tipo de fractura</i>	<i>Numero</i>	<i>Porcentaje</i>
A1	8	28.5%
A2	9	32.5%
A3	8	28.5%
B2	1	3.5%
C1	1	3.5%
C3	1	3.5%

El tiempo de espera quirúrgico es decir desde el momento en que se presenta la lesión hasta realizar el enclavado centro medular retrogrado fue en promedio de 6 días, ocupándose un tiempo quirúrgico de 122 minutos en promedio (Tabla 7), la movilización activa y pasiva en los pacientes se inicio en un tiempo medio de 3.21 ± 1.57 (SD) días, de los 28 pacientes estudiados, en 9 se utilizaron clavos centro medulares retrógrados cortos (200 mm) y en 19 se colocaron clavos largos (250 a 300 mm) (Smith & Nephew; Memphis, USA).

Tabla 7 Tiempo de realización de cirugía y transquirurgico de los pacientes con fracturas supracondíleas femorales

Tiempo	Media \pm SD (Días)
Tiempo de lesión en días antes de la cirugía	6.65 ± 4.15
Tiempo quirúrgico en minutos	122.4 ± 43.26

El seguimiento de los pacientes postoperados de enclavado centro medular retrogrado mostró que se requirió de un tiempo de 5 meses para lograr una flexión funcional mayor a los 90 grados en sus arcos de movilidad, es de recalcar que en general los pacientes no alcanzan una flexión normal de 110 grados (Figura 4).

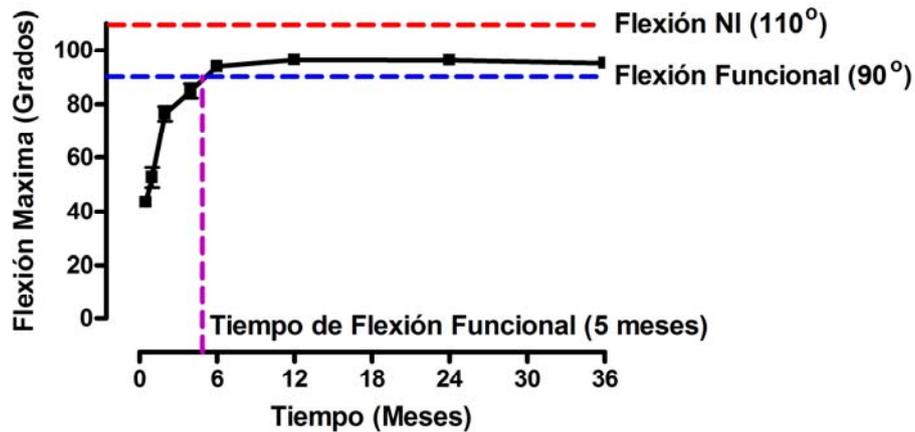


Figura 4 Seguimiento de los arcos de movilidad en flexión en pacientes tratados con enclavado centro medular retrogrado femoral. Los pacientes fueron operados por personal del servicio de traumatología y ortopedia del HR 1° de Octubre.

La evaluación de la extensión en el tiempo mostró que los pacientes requirieron de un tiempo de 6 meses para lograr una extensión parcial de -5 grados, movilidad que se mantuvo durante el tiempo de seguimiento de 3 años. En general se observó un rezago de menos de 5° a la extensión normal después de los 6 meses de seguimiento (Figura 5).

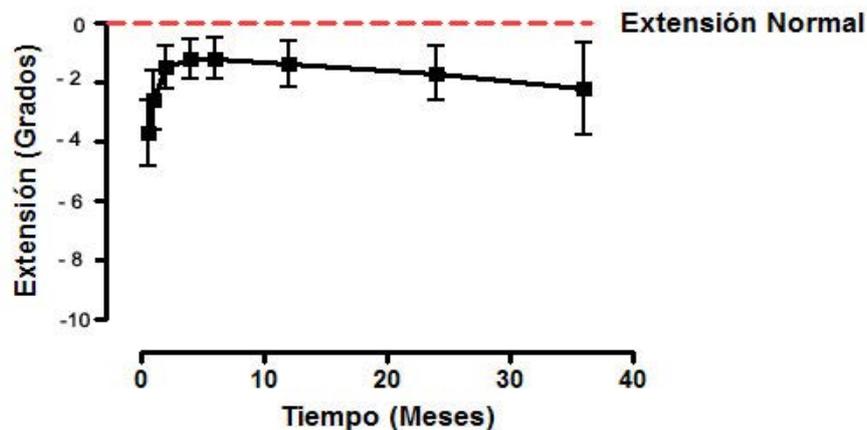


Figura 5 Seguimiento de los arcos de movilidad en extensión en pacientes tratados con enclavado centro medular retrogrado femoral. Los pacientes fueron operados por personal del servicio de traumatología y ortopedia del HR 1° de Octubre.

La sensibilidad cutánea se reporto afectada (disminuida) solo durante el primer mes del posquirúrgico, esta presentó una recuperación paulatina hasta al final del estudio el donde el 100% de los pacientes refiere una sensibilidad adecuada (Figura 6).

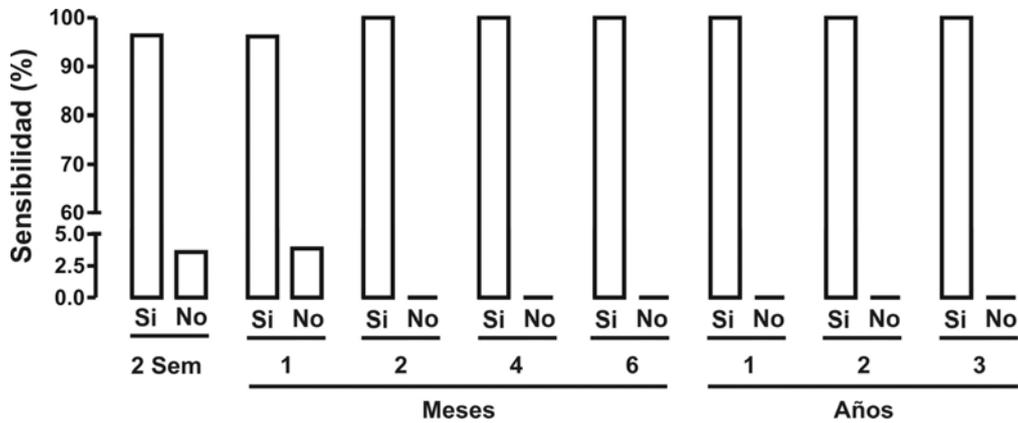


Figura 6 Sensibilidad de los pacientes con enclavado centro medular retrogrado femoral. Los pacientes fueron operados por personal del servicio de traumatología y ortopedia del HR 1° de Octubre.

La evaluada con la Escala de Daniel's rebeló que a los 6 meses todos los pacientes alcanzan una fuerza muscular funcional de 4.0 puntos, esta incrementa gradualmente en los siguientes 6 meses hasta alcanzar el máximo de 4.5 puntos a los 12 meses del tratamiento quirúrgico, debe de mencionarse que ningún paciente alcanzó la fuerza muscular normal de 5.0 puntos en la Escala de Daniel's (Figura 8)

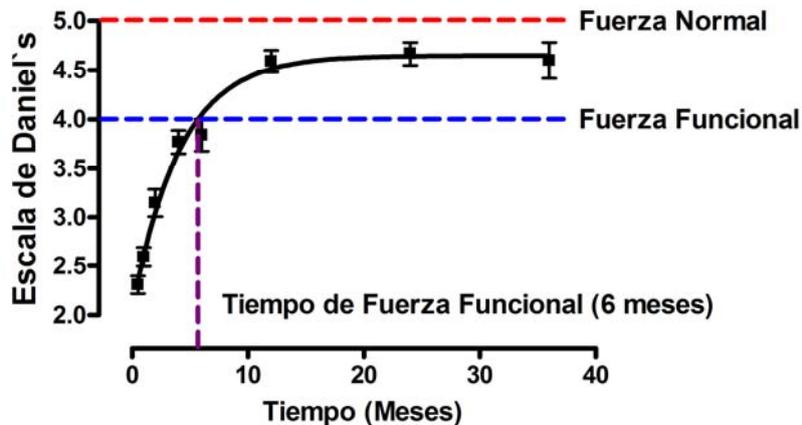


Figura 7 Fuerza evaluada con la Escala de Daniel's en los pacientes con enclavado centro medular retrogrado femoral. Los pacientes fueron operados por personal del servicio de traumatología y ortopedia del HR 1° de Octubre.

La consolidación ósea evaluada mediante controles radiográficos se observó con una media de 3.84 ± 0.74 (SD) meses, el apoyo del peso corporal sobre la extremidad sometida al tratamiento quirúrgico se inició a los 3.16 ± 0.94 (SD) meses, retrasándose el inicio de la marcha hasta en 5 días posteriores al inicio del apoyo de la extremidad, cabe mencionar que esta evolución se presentó en el 89.4% de los pacientes, en el 10.6% restante presentaron complicaciones (distrofia simpático refleja, pseudoartrosis o retraso en la consolidación ósea) que impidieron la marcha; el uso de ortesis es más frecuente a los 6 meses siendo el bastón el medio más utilizado por el 64.2% de los pacientes, al término del estudio tan solo en el 7.0% de los pacientes se observó el uso de ortesis (Tabla 8).

Tabla 8 Porcentaje de uso de ortesis en meses en los pacientes tratados con enclavado centro medular retrogrado femoral.

<i>Ortesis</i>	<i>Meses</i>			<i>Años</i>		
	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Andadera	7.1%	39.2%	7.1%	3.5%	3.5%	3.5%
Muletas		35.7%	3.5%	----	----	----
Bastón		3.5%	64.2%	25%	17.8%	3.5%

La evaluación subjetiva del dolor mostró que al final del estudio el 32.1% de los pacientes presentó dolor clasificado como mínimo, moderado el 14.5% y de severo en el 7.1%, por otro lado se demostró que el 46.8% de los pacientes se encuentran asintomáticos durante el tiempo de estudio. La artrosis pos-traumática es una de las complicaciones más frecuentes y representó el 12% de los casos (Tabla 9).

Tabla 9 Complicaciones que se presentaron durante el tiempo del estudio en los pacientes tratados con enclavado centro medular retrogrado femoral.

<i>Complicaciones</i>	<i>Numero</i>	<i>Porcentaje</i>
Artrosis postraumática	4	12.0%
Retraso en la consolidación	2	7.1%
Distrofia simpático refleja	1	3.5%
Pseudoartrosis	1	3.5%
Deficiencia de glúteo medio	1	3.5%

El seguimiento promedio de los pacientes durante el estudio fue de 1.5 años, con un porcentaje del 32.4% para los pacientes que asistieron al seguimiento durante 2 años (Tabla 10).

Tabla 10 Curva Espacio-Temporal de la evolución de lo los pacientes fracturas supracondíleas femorales

Característica	Media ± SD
Seguimiento	17.26 ±12.61 (Meses)
<i>Tiempo (Meses)</i>	<i>Porcentaje</i>
6	21.6 % (7)
12	14.3 % (4)
24	32.4 % (9)
36	28.1 % (8)

El regreso de los pacientes a sus actividades cotidianas incluyendo el ámbito laboral fue en el 67.85% de los pacientes y presentaron una media de 8.42±3.04 (SD) meses, el 32.15% de los pacientes no regresaron a sus actividades previas a la lesión.

Discusión

La articulación de la rodilla es una de las principales áreas que participan en la bipedestación, su importancia no solo radica en la mecánica, sino también como estructura de carga del miembro pélvico, es por eso que las fracturas supracondíleas femorales cobran una gran importancia para la vida de relación de los individuos, es por

eso que el objetivo de este trabajo fue el de determinar si existen factores quirúrgicos que se encontrasen involucrados en el retraso de la recuperación funcional de los pacientes con fracturas supracondíleas tratadas con enclavado centro medular retrogrado en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital regional 1º de Octubre, del ISSSTE.

Nuestros resultados globales indican que existe un retraso en el tiempo de recuperación funcional con respecto a los datos bibliográficos actuales para otros estudios similares.

Ha sido reportado que las fracturas supracondíleas femorales son más frecuentes en la séptima década de la vida en mujeres y segunda en hombres ^[1, 2, 3, 8, 27], de acuerdo con estos reportes, nuestros resultados indicaron una edad media de 52.21 ± 18.72 SD años, a estas edades el grupo femenino es el más vulnerable siendo esto atribuible a mecanismos de baja energía potenciados por los procesos de descalcificación ósea, el análisis de resultados mostró que este tipo de mecanismo es el más frecuente en la población tratada, representando el 57.2 % de los pacientes en los cuales se reportó contusión directa por caída desde su propio plano de sustentación, los mecanismos de mayor frecuencia fueron los accidentes automovilísticos, y las lesiones por proyectil de arma de fuego, ambos mecanismos evidencian las condiciones socioeconómicas de la población mexicana, en la cual existe una mayor cantidad de automóviles en circulación condición que prevé que en un futuro no muy lejano este sea uno de los principales mecanismos de lesión que origine fracturas supracondíleas ya que este no respeta el sexo y la edad del paciente se espera que la frecuencia se mantenga similar para ambos sexos y que la edad de presentación se distribuya en una forma más amplia, en nuestro estudio se reporta una frecuencia similar para ambos sexos siendo esta del 50%, de acuerdo con las estadísticas, el sedentarismo es una condición frecuente entre los pacientes que sufren este tipo de fracturas, en concordancia con estos datos nuestro

estudio evidencio que en más del 90 % de los pacientes estudiados predominaba esta condición, aun siendo personal con actividad laboral.

Según los mecanismos de lesión de la fractura y a la edad de presentación las fracturas supracondíleas múltifragmentadas A3, C2, C3 son la más frecuentes ^[4, 7, 10, 11, 27], de acorde con estos datos nuestros resultados evidencian que ambos tipos de fracturas representan en total el 61% de las fracturas estudiadas.

Uno de los principales factores predicativos para la evolución de un paciente con fractura supracondíleas es el tiempo de espera para recibir el tratamiento quirúrgico, ya que este influye directamente en la seguridad del paciente para iniciar su fisioterapia, en nuestros pacientes el tratamiento quirúrgico se aplico en promedio de 6 días, un tiempo de espera muy amplio con respecto a los tiempos requeridos en otros estudios ^[1, 2, 12, 14], en los cuales el tratamiento se instaura durante la primeras 24 a 48 hrs. ^[12, 14, 21, 22], en general la dificultad de reducción y aplicación del enclavado centro medular radica en el tipo de fractura siendo mayor para las fracturas supracondíleas de tipo A3, C2 y C3, el tiempo quirúrgico requerido para la serie estudiada fue de 122.4 ± 43.26 minutos, tiempo que se excede en 40 minutos con respecto a lo reportado por R. García y col. en el estudio realizado en Hospital Clínico de san Carlos en Madrid España en el 2004^[29].

El seguimiento de la evolución de los pacientes tratados en el HR 1° de Octubre mostró que se requiere en promedio de 5 meses para lograr una flexión funcional de la articulación de la rodilla mayor a 90° y extensión con rezago menor a 5° en sus arcos de movilidad, tiempo que excede en 2 meses el reportado por Seinfert en el estudio realizado en el 2003 en la Universidad de Greifwald Alemania^[21], pero Müller y Ostrum reportaron en sus estudios, restricción en los arcos de movilidad de rodilla de pacientes ya operados por fractura supracondílea femoral a los 6 meses de la cirugía ^[30, 31], la evaluación de la sensibilidad solamente se vio afectada durante la etapa posquirúrgica

mediata es decir hasta los 2 meses posteriores a la colocación del clavo centro medular retrogrado, aun no hay reportes sobre los cambios en la sensibilidad en rodilla relacionados con el enclavado centro medular retrogrado femoral en la literatura, la evaluación de la fuerza muscular mediante la escala de Daniel's mostró que en el 100 % de los pacientes alcanzan una fuerza de 4 a los 6 meses del tratamiento, que incrementa gradualmente hasta alcanzar 4.5 al año de seguimiento, que los cataloga en una fuerza muscular funcional, esta recuperación es considerada como un resultado excelente con los datos reportados previamente por Pidhorz cuando se instaura el tratamiento convencional ^[14], Nuestros resultados mostraron una consolidación ósea de 3.84 ± 0.74 (SD) meses, tiempo que se encuentra en concordancia con los datos reportados por Seinfert en los que encontró un tiempo de consolidación de 12.6 semanas, ya que los factores psicológicos de cada paciente influyen en la iniciación de la marcha, esta se encuentra en concordancia con el tiempo de consolidación, en el presente estudio se encontró que un gran porcentaje de los pacientes tratados con enclavado centro medular retrogrado inician el apoyo de la extremidad lesionada hasta los cuatro meses, los principales medios de apoyo externo fueron las ortesis como la andadera, muletas y bastón las cuales fueron abandonadas en su gran mayoría durante los dos meses subsecuentes al inicio de su uso ^[2], un pequeño porcentaje (7%) de nuestros pacientes requirieron de el uso de andadera o bastón durante el curso temporal del seguimiento, la evaluación subjetiva del dolor mediante la escala visual análogo mostró que un 53.2 % de los pacientes presentaban un grado de dolor catalogado como severo, moderado o leve, estos datos están en concordancia con Pingsmann quien reporta persistencia de dolor en el 50 % de los pacientes tratados con enclavado centro medular ^[15], además de correlacionar la osteoartritis postraumática con el procedimiento quirúrgico, la frecuencia de complicaciones posquirúrgicas fue del 29.6% de los pacientes tratados

con enclavado centro medular, la gran mayoría de las complicaciones son inherentes a la lesión es decir que se encuentran dentro de la evolución natural del proceso de recuperación como se demuestra en los resultados publicados por Iannacone que reportan un 22% de complicaciones ^[21], la reincorporación de los pacientes a su ambiente laboral fue del 67.85 % en un promedio de 8 meses, datos que se encuentran por abajo de los publicados con la terapéutica convencional en la que se logra tan solo el 60% en un periodo de 10 meses ^[29].

Observaciones

1. La técnica de colocación de clavos centro medulares retrógrados para el tratamiento de las fracturas supracondíleas femorales no presenta deficiencias.
2. El tratamiento de las fracturas supracondíleas femorales mediante enclavado centro medular capacita a los pacientes para iniciar la marcha en forma temprana si se utiliza apoyo externo.
3. La consolidación ósea de las fracturas supracondíleas tratadas con enclavado centro medular en promedio se logra a los 3.84 meses del tratamiento
4. Las características psicológicas de los pacientes impiden el apoyo temprano de la extremidad tratada con enclavado centro medular retrogrado.

Conclusiones

Conclusión General.

No existen factores atribuibles a la técnica quirúrgica para el retraso en el inicio de la marcha en pacientes que sufrieron de fractura supracondílea femoral y tratados con enclavado centro medular retrogrado.

Conclusiones Particulares.

1. El enclavado centro medular retrogrado de las fracturas supracondíleas femorales proporciona una excelente estabilidad de la articulación de la rodilla, que permite la instauración de la marcha en forma temprana.
2. La persistencia del dolor posquirúrgico es uno de los principales factores que participan en la posposición del inicio de la marcha
3. Es necesaria la capacitación del personal de apoyo en el manejo de los pacientes que tratados con enclavado centro medular retrogrado, para la iniciación temprana de la marcha.

Perspectivas

Diseñar protocolos de estudio de control del dolor posquirúrgico en pacientes que sufrieron de fractura supracondílea y tratados con enclavado centro medular retrogrado, para el inicio temprano de la marcha y acortar los tiempos de recuperación funcional.

Bibliografía

1. Mary J. Albert, MD. Supracondylar Fractures of the Fémur. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol. 5, N° 3, May/June 1997.
2. Paige Whittle, George W. Wood II. Fractures of Lower Extremity. Campbell's Operative Orthopaedics, Decima Edición 2003. Cd. Rom.
3. Donald A. Wiss, J Tracy Watson, Erick A. Jonson, Fractures of de Knee, Part III. Fractures in Adults Rockwood and Green's 2002. Cd. Rom.
4. Berton R. Moed, MD, and J. Tracy Watson, MD. Retrograde Nailing of the Femoral Shaft, Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 7 N° 4, July/August 1999.
5. Brian R. Sears, MD. PhD, Robert F. Ostrum, MD, and Alan S. Litsky, MD ScD. A Mechanical Study of Gap Motion in Cadaveric Femurs Using and Long Supracondylar Nails. J. Orthop Trauma. Vol. 18 N° 6, July 2004.
6. Maarten V. Rademakers. MD, Gino M. M. J. Kerhoffs. MD, Inger N. Sierevelt, MSc, Ernst L. F. B. Raaymakers, MD, and René K. Marti, MD. Intra-Articular Fractures of the Distal Femur, A Long-Term Follow-up study of Surgically Treated Patients. J.Orthop Trauma. Vol. 18, Number 4, April 2004.
7. Philip J. Kregor, MD. James A. Standard, MD. Michael Zlowodzki, MD. And Meter A, Cole MD. Treatment of Distal Fémur Fractures Using the Less Invasive Stabilization System. J. Orthop Trauma. Vol. 18, Number 8, Seotember 2004.
8. By Mayor Scott B. Sajen, MD. Mayor Philip J. Belmont Jr. MD. Lieutenant Colonell William R. Klemme, MD. And Col. Osteoporosis and Anterior Femoral Notching In Periprosthetic Supracondylar Femoral Fractures. The Journal Of Bone and Joint Surgery. Vol. 85-A Number 1, January 2003.

9. Mark Weight, MD. And Cory Collinge, MD. Early Results of the Less Invasive Stabilization System for Mechanically Instable Fractures of Distal Fémur (AO/OTA Types A2, A3, C2, and C3). J. Orthop Trauma. Vol. 18, Number 8, September 2004.
10. J. Eric Gordon, MD. Mitin Khanna, MD. Scott J. Luhmann, MD. Matthew B. Dobbs, MD. Madeleine R. Ortman, RN, and Perry L. Schoenecker, MD. Intramedullary Nailing of Femoral Fractures in Children Through the Lateral Aspect of Trochanter Using a Modified Rigid Humeral Intramedullary Nail. Preliminary Results of a New Technique in 15 Children. J. Orthop Trauma. Vol. 18, Number 7, August 2004.
11. Patterson, Brendan M. MD; Routt, M, L, Chip Jr. MD; Benirschke; Stephen K. MD; Hansen, Sigvard T.Jr. MD. Retrograde Nailing of Femoral Shaft Fractures. The Journal of Trauma, Vol. 38, Number 1, January 1995.
12. Tsamatropoulos, A. P.; Tsatsoulas, D.; Theos, C.; Athanasopoulou, A.; Palantza, A.; Halatsis, D.; Thomas, A, Comminuted Intra-Supracondylar Femoral Fractures Complications And Surgical Outcome. The Journal Of Bone and Joint Surgery Br. Vol. 86-N Supplement II, 2004.
13. Jeon, In.Ho MD; Oh, Chang-Wug MD; Kim, Sung-Jung, MD; Park, Byung-Chul MD, Kyung, Hee-Soo MD; Ihn, Joo-Chul MD. Minimally Invasive Percutaneous Plating of Distal Femoral Fractures Using The Dynamic Condylar Screw. The Journal of Trauma, Vol. 57, Number 5, November 2004.
14. Pidhorz, L,E.; Hamdai, J.; Achibet, K.; Laforest, P.; Al HomsY, M. Treatment of Distal Fractures of the Femoral Shaft Using Retrograde Nailing in Elderly Patients Aged Over 70 Years. The Journal Of Bone and Joint Surgery Br. Vol. 83-B Supplement I, 2001.

15. Pingsmann, Andreas MD; Lederer, Maximilian MD; Wüllenweber, Claudia MD; Lichtinger, Thomas K. MD. Early Patellofemoral Osteoarthritis Caused by an Osteochondral Defect After Retrograde Solid Nailing of Femur In Sheep. *The Journal Trauma*. Vol. 58 (5), May 2005.
16. Ryan J. Krupp, Arthur L. Malkani, Robert A. Goodin, and Michael J. Voor. Optimal Entry Point for Retrograde Femoral Nailing. *J. Orthop. Trauma* Vol. 17, N° 2, 2003.
17. R. L. Jaarsma, D. F. M. Pakvis, N. Verdonschot, J. Biert, and A. Van Kampen. Rotational Malalignment After Intramedullary Nailing of Femoral Fractures. *J. Orthop. Trauma*. Vol. 18, Number 7, August 2004.
18. Chi-Chuan Wu, Md. And Zhon-Liau Lee, MD. One-Stage Lengthening Using a Locked Nailing Technique for Distal Femoral Shaft Nonunions Associated With Shortening. *J. Orthop. Trauma*. Vol. 18, N° 2, February 2004.
19. Robert J. Brumback. MD, and Walter W. Virkus, MD. Intramedullary Mailing of the Fémur: Reamed Versus Nonreamend. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* Vol. 8, N° 2, March/April 2000.
20. Sthephanie M. Holmes, MD, David Bomback, MD, and Michael R. Baumgaertner, MD. Coronal Fractures of the Femoral Condyle. *J. Orthop. Trauma*. Vol. 18, N° 5, May/June 2004.
21. Julia Seifert, Dirk Stengel, Gerrit Matthes, Meter Hinz, Axel Ekkernkamp, and Meter A. W. Ostermann. Retrograde Fixacion of Distal Femoral Fractures: Results Using a New Nail System. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 17, N° 7. 2003.

22. Michael Zlowodzki, MD. Scott Williamson, B. S. Meter A. Cole, MD. Lyle D. Zardiackas, PhD. And Philip J. Kregor, MD. Biomechanical Evaluation of the Less Invasive Stabilization System Angled Plate, and Retrograde Intramedullary Nail for the Internal Fixation of Distal Femur Fractures. J. Orthop. Trauma. Vol. 18, N° 8, September 2004.
23. Douglas W. Lundy, MD. And Kenneth D. Jonson, MD. "Floating Knee" Injuries: ipsilateral Fractures of the Femur and Tibia. J. Am. Acad. Orthop. Surg. Vol. 9, N° 4 July 2001.
24. Kyle C. Swanson, MD. Douglas J. Pritchard, MD, and Franklin H. Sim, MD. Surgical Treatment of Metastatic Disease of the Femur. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 8, N° 1, January/February 2000.
25. Michael J. Chmell, MD. Michael C. Moran, MD. And Richard D. Scott, MD. Periarticular Fractures After Total Knee Arthroplasty: Principles of Management. J. Am. Acad. Orthop. Surg. Vol. 4; N°2, March/April 1996.
26. Joshep A. Buckwalter, Md. And Col. Orthopaedic Basic Science 2th Edition. 2001.
27. José Luis Rodríguez Flores, Clavo Retrogrado en Fractura Supracondíleas de Fémur. Orthop-Tips. Vol. N' 1 Enero/Febrero 2006
28. Dr. Mauricio Palacio Botero, Dr. Juan Guillermo Saldarriaga, Tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas de fémur con clavo endomedular supracondíleo de fémur con clavo endomedular supracondíleo retrógrado. encolombia.com/orto12298tratamiento.htm, 2007.
29. R. García Crespo, MD and col. Retrograde Nailing of Femur. J. Orthop. Vol. 18, Number 5, May/June 2004.

30. Müller EJ, Ostermann PAW Et at. Fixation of distal femoral fractures with a retrograde femoral intramedullary interlocking nail. Injury. 1999; 30: S-C31-SC36
31. Ostrum RF, Agarwal A, Lakatos R, Poka A. Prospective comparison of retrograde and antegrade femoral intramedullary nailing. J. Orthop Trauma.2000, 14 :496-501.

ANEXO 1: CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nº de caso _____ Nombre del paciente _____
Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Actividades físicas y _____
recreativas _____

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

PADECIMIENTO ACTUAL

Fecha de lesión _____ Mecanismo de lesión _____
Miembro pélvico _____ Interpretación de RX _____
afectado _____

CLASIFICACIÓN DE TRAZOS DE FRACTURA AO/ASIF

TIPO A	TIPO B	TIPO C
A1 _____	B1 _____	C1 _____
A2 _____	B2 _____	C2 _____
A3 _____	B3 _____	C3 _____

Cirugía realizada _____ Fecha de cirugía _____
Tiempo quirúrgico _____ Complicaciones transquirúrgicas _____

RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN RECIBIDA

Tiempo de inicio de movilidad _____ Tiempo de inicio de marcha _____
Tiempo de consolidación ósea _____ Tiempo de reincorporación a actividades cotidianas _____
Tiempo de inicio de apoyo _____ Tiempo de regreso a actividades laborales _____

Datos clínicos	2 semanas	1 mes	2 meses	4 meses	6 meses	1 año
Sensibilidad						
Fuerza						
Arcos de movilidad						
Flexión de rodilla						
Extensión de rodilla						
Marcha						
Apoyo (ortesis)						
Dolor						

COMPLICACIONES: _____

OBSERVACIONES: _____

