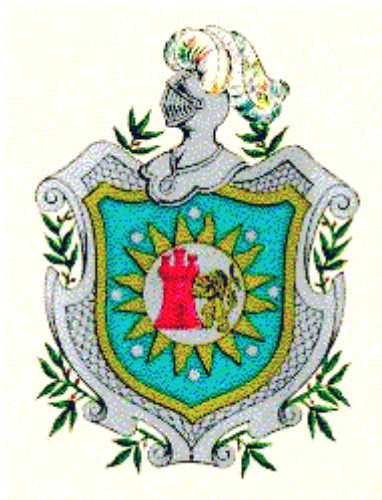


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TÉSIS PARA OPTAR TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

TEMA:

**“RESULTADOS DEL CLAVAJE RETRÓGRADO DE FÉMUR TERCIO MEDIO Y
DISTAL EN PACIENTES ADULTOS OPERADOS EN EL HOSPITAL ESCUELA
OSCAR DANILO ROSALES ARGÜELLO ENERO 2009 – JUNIO 2011”**

AUTOR:

**Dr. Milton Enrique Quiñónez López
Médico Residente III año
Ortopedia y Traumatología**

TUTOR Y ASESOR METODOLÓGICO:

**Dr. Sergio Flores Castillo
Especialista en Ortopedia y Traumatología
Maestría en Educación superior en salud**

DEDICATORIA:

A mi esposa Yelba por su apoyo incondicional para superar los obstáculos presentes en nuestras vidas, a mis padres (Julio Quiñónez y Lilliam López) y mis dos hijas (Milena y Lilliana)

A Dios por permitirme continuar este camino tan largo de estudiante de medicina.

A mis Maestros del HEODRA (Dr. Sergio Flores, Dr. Gerardo Alfaro, Dr. Rafael Chamarro, Dr. Álvaro Baldizón, Dr. Álvaro Hernández, Dr. Edgar Berríos, Dr. Rafael Cruz, Dr. César Vargas) por ser los ejemplo de ortopedistas a seguir en este camino tan difícil y de tanta satisfacción.

AGRADECIMIENTOS:

Primero a Dios por permitirme continuar una faceta más de mi vida profesional.

Al Dr. Sergio Flores primer residente de esta prestigiosa Escuela de Ortopedia y Traumatología que con su paciencia ha sabido guiar el proceso de este estudio y dar el realce necesario.

A todos los involucrados para que este estudio se llevara a cabo y pudieran cumplirse los objetivos trazados.

ÍNDICE:

	PAGINA
I.- INTRODUCCIÓN.....	5
II.- ANTECEDENTES.....	6
III.- JUSTIFICACIÓN.....	9
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
V.- OBJETIVO GENERAL.....	11
VI.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
VII.- MARCO TEÓRICO.....	12
VIII.- MATERIAL Y MÉTODO.....	30
IX.- RESULTADOS.....	35
X.- DISCUSIÓN.....	39
XI.- CONCLUSIONES.....	42
XII.- RECOMENDACIONES.....	43
XIII.- BIBLIOGRAFÍA.....	44
XIV.- ANEXOS.....	46

I.INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tercio medio distal y distal del fémur son 11 veces menos frecuentes que las fracturas de cadera. Son fracturas de difícil tratamiento, pues hay que conseguir la consolidación de la fractura recuperando precozmente la movilidad de la rodilla. El no conseguir estos objetivos, conduce con frecuencia a una rodilla dolorosa y rígida.

El tratamiento de las fracturas de tercio medio y distales de fémur ha experimentado una evolución muy importante en los últimos años. Las publicaciones iniciales de Neer, Connolly, Mooney, Steward y otros concluían que los métodos conservadores, principalmente la tracción aislada o en combinación con escayola, eran superiores a la reducción abierta con fijación interna.

Las fracturas de fémur de tercio medio y distal han sido tratadas según el patrón de fractura con distintos tipos de implantes dentro de los cuales se podrían mencionar los clavos intramedulares. Dentro de estos los hay rígidos y flexibles, los que se implantaban utilizando un portal de entrada a través del cóndilo femoral medial con clavos de Ender o de Rush. El uso de un portal de entrada en la línea intercondilar es relativamente reciente y se ha cuestionado el hecho del daño a la articulación de la rodilla, pero al respecto no se cuenta con estudios a largo plazo (5).

Estas afirmaciones han quedado hoy en desuso, sobre todo con la aparición de nuevos métodos de osteosíntesis como los clavos intramedulares retrógrados se han venido realizando estudios que han disipado el temor con respecto al daño a la articulación de la rodilla. La inserción retrógrada desde la rodilla estabiliza las fracturas por debajo del istmo y facilita el restablecimiento biomecánica de la rodilla (1).

En la actualidad el tratamiento con clavo retrógrado está indicado en pacientes con injurias multisistémicas, fracturas múltiples o combinadas, injurias vasculares y obesidad mórbida (1).

II .ANTECEDENTES

La técnica de osteosíntesis intramedular retrógrada en las fracturas de diáfisis y fémur distal es bien conocida y su uso en nuestro medio depende de:

- Las características de la fractura
- Las características propias para la selección del paciente
- La disponibilidad de implantes
- La habilidad o preferencia del cirujano para el uso de dicha técnica

En el 2001 en el Hospital Antonio Lenin Fonseca se reporta un estudio comparativo de clavos anterógrados y retrógrados para fracturas diafisarias de fémur, resultando:

- Tasa de Unión: 70-99%
- Desventajas del anterógrado: fractura ipsilateral de cuello femoral, osificación heterotópica en cadera, lesión del nervio pudiendo, retardo de unión, no unión y consolidación viciosa, necesidad de una mesa de fractura.
- Única ventaja del anterógrado: No dolor de rodilla.

El uso de las placas de compresión ha disminuido desde los años setenta por la moderna técnica de clavo intramedular debido a su desventaja por la exposición extensa del foco de fractura necesaria para su colocación conllevando a una mayor lesión de tejidos blandos y el hueso. Biomecánicamente las placas son también inferiores con respecto al clavo intramedular, las placas absorben la carga de los implantes y de esta forma las cargas normales a través de fémur son soportadas por la placa y los tornillos provocando también un efecto perjudicial en la consolidación de la fractura al igual que puede existir una liberación de presión y osteoporosis localizada por debajo de la placa y por tanto aumentar el riesgo de nuevas fracturas al extraerla.

En 1984, Swiontkowskiet al reportar los resultados de 7 pacientes con fracturas ipsilaterales de cuello femoral y diáfisis de fémur tratados con Kuntscher vía retrógrado y con fresado, a través de un portal extraarticular, a nivel del la unión metafisaria y condilar del fémur distal. Los resultados fueron motivadores, pero las deformaciones en varo con rigidez de rodilla de 2 pacientes llamaron más la atención (1).

Patterson et al, reportar los resultados de un estudio retrospectivo de 17 pacientes tratados con clavaje fresado retrógrado femoral insertados con un portal extraarticular y articular. Hubo 5 no uniones. Complicaciones fueron comunes incluyendo: 3 casos de falla de implante, 1 caso de infección, y 1 caso de acortamiento. Resultados atribuidos a la severidad del trauma. Concluyeron que el portal intercondilar tiene menos efectos adversos en la función de la rodilla (1).

En 1995, Moed y Watson trataron 20 pacientes politraumatizados con 22 fracturas de diáfisis femoral. Sólo un paciente presentó rigidez articular (tenía luxación ipsilateral de la rodilla). El tiempo quirúrgico promedio fue de 75 minutos y se asoció a pérdida mínima de sangre. La unión de las fracturas fue en promedio a los 13 meses (6-24 meses)(1)

Herscovici y Whiteman reportaron series de 45 fracturas en 41 pacientes tratados de acuerdo al protocolo similar para el de Moed y colaboradores y obtuvieron similares resultados, con average de seguimiento de 24 meses. Dos pacientes presentaron no-unión, una mal rotación de la pierna que necesitaba otra intervención para corrección y no hubo infección, los síntomas de la rodilla se atribuyeron al clavaje femoral que era mínimo. De los 5 pacientes con dolor residual en la rodilla, uno tuvo dolor con alguna limitación de actividades pero no requirió analgésicos, y los otros 4 tuvieron injurias complejas. Diferencias en este protocolo incluyeron el uso de un abordaje a través de retracción del tendón patelar, y fresado antes de la inserción del clavo en un pequeño número de pacientes (1).

Los resultados funcionales se valoraron utilizando el sistema clínico de la Sociedad de Rodilla. Se examinaron 35 fracturas de 34 pacientes. El seguimiento promedio fue de 10 meses. Se presentaron solamente 2 no uniones en esta serie (6% en comparación con 14% de otros estudios) y un tiempo de unión más corto (12.6 a 15 semanas). Las complicaciones post operatorias del dolor de la rodilla fueron mínimas, y la función de la rodilla fue excelente con un score promedio de 97 puntos. Se recomendó la técnica de clavado endomedular no fresado como un método seguro y efectivo para la fijación de la fractura (1).

- Department of Trauma & Orthopaedics, Russells Hall Hospital, Dudley, UK. Kumar A, Jassani V, Butt MS presenta un estudio de fracturas de fémur distal 18 fracturas de fémur en 18 pacientes tratados con Clavo Retrógrado de titanio Supracondilar, 16 fracturas catalogadas como tipo "A" (en la clasificación de la A.O.), edad promedio 83 años, tiempo quirúrgico promedio 58 minutos, seguimiento promedio entre 4 y 35 meses. 15 fracturas consolidaron en 3.6 meses con un rango de movilidad articular de la rodilla de 100°, no hubo fallo de implante, infección o problema de cicatrización, una no-unión y 2 fracturas por estrés del fémur como complicación en esta serie. Concluye que el clavo de titanio es una alternativa viable para el manejo de las fracturas en particular las extra articulares tipo A en la clasificación A.O (6).

- Boston City Hospital, Massachusetts, USA. Danziger MB, Caucci D, Zecher SB, Segal D, Covall DJ se estudiaron entre Abril 1990 – Agosto 1994, 23 fracturas supracondíleas en 22 pacientes tratados con clavos GSH supracondilar y tornillos canulados de 6.5 mm. Todas las fracturas con alto grado de conminución intraarticular. Las complicaciones fueron un caso de no-unión, un retardo de unión, un fallo por carga temprana del paciente y un caso de disconfort en la rodilla, lo cual resolvió con retiro del implante. El clavo supracondilar GSH es una excelente alternativa para el tratamiento de las fracturas supra e intercondilares de fémur (7).

- Orthopedic Trauma Service, Tampa General Hospital, FL 33617 – 2011, USA. Herscovici D Jr, Whiteman KW estudiaron 45 fracturas en 41 pacientes tratados con clavo femoral retrógrado por la vía intercondilar. 2 no uniones, 5 complicaciones adicionales (íleo, trombosis venosa profunda, distrofia simpática refleja, disminución del rango de movilidad de la rodilla, mal rotación) (9).

Todos los pacientes tratados tenían injurias multisistémicas, especialmente fracturas peritrocártericas, acetabulares, rodilla flotante, fractura de fémur bilateral y algunos pacientes eran obesos (9).

- Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik, Berufsgenossenschaftliche Kliniken “Bergmannsheil”, Bochum. Ostermann PA, Hahn MP, Ekkernkamp A, David A, Muhr G Se estudiaron de Julio 1993 – Septiembre 1995 8 fracturas tipo A y 10 fracturas tipo C, en la clasificación de la A.O. con un seguimiento por 18.3 meses promedio. No se reportó no-uniión ni infección, un caso de mala alineación en varo corregida 20 meses después mediante osteotomía. Se concluyó que ésta técnica quirúrgica es alternativa excelente para el tratamiento de fracturas supracondíleas e intercondíleas (10).

- Department of Traumatology and Emergency Surgery, Hospitals of the Catholic University of Leuven, Belgium. Janzing HM, Vaes F, Van Damme G, Stockan B, Broos PL De Marzo 1993 – Septiembre 1995, se estudiaron 26 fracturas de fémur distal (20 supracondíleas, 6 intercondíleas), todas cerradas y con poco daño de partes blandas, todas tratadas con clavos medular retrógrados por vía intercondilar. 25 fracturas consolidadas con un Score de Neer de 72% con excelente resultado, 20 % bueno, 4% regular, 4% malo, por lo que se plantea los clavos supracondíleos con una buena alternativa para el manejo de fracturas supra e intercondíleas de fémur (11).

- Department of Orthopaedic Surgery, K-12, Henry Ford Hospital, Detroit, Journal of Bone & Joint Surgery – American Volume. October 1995. Moed BR. Watson JT se estudiaron 20 pacientes politraumatizados con múltiples injurias, 22 fracturas de diáfisis tratados con clavo intramedular retrógrado sin rimado de canal a través del notch intercondilar. Todas las fracturas consolidaron con buen rango de movilidad articular de la rodilla, excepto una con dislocación ipsilateral de rodilla. Se concluye que esta técnica es efectiva en el tratamiento de fractura de diáfisis femoral (12).

III.JUSTIFICACIÓN

El Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello es un Hospital de categoría pública y con un perfil multidisciplinario, razón por lo cual a diario se reciben pacientes con traumas múltiples y algunos de estos traen consigo fracturas combinadas y/o con traumas que interesan otros sistemas (trauma craneal, torácico, abdominal o múltiples) en los cuales es primordial la fijación rígida temprana por una vía que permita minimizar el tiempo quirúrgico y por ende los riesgos transoperatorios propios de un paciente politraumatizado, así como de otros tipos de paciente que tenga contraindicación su uso anterógrado; permitiendo en ellos facilitar los cuidados de enfermería e iniciar una terapia de rehabilitación más precoz, disminuyendo de esta manera la tasa de morbi-mortalidad y poder llevarlos a una rápida unión con el propósito de integrarlos lo más rápidamente posible a sus actividades productivas.

Son este tipo de pacientes una buena opción para el manejo de fracturas del fémur de tercio medio y distal con osteosíntesis intramedular por la vía intercondilar y es esta la razón de ser del presente estudio.

En nuestro hospital no existe estudio específicos para este tipo de abordaje para la fijación retrograda, razón que nos lleva a aportar los resultados del presente estudio y contribuir a facilitación de técnica quirúrgica que permita la recuperación precoz.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los resultados funcionales durante los primeros 6 meses postquirúrgicos de los pacientes adultos tratados con clavos intramedulares retrógrados en fémur tercio medio y distal , operados en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello , durante el período comprendido entre Enero 2009– Junio 2011?

V.OBJETIVO GENERAL

- Determinar los resultados funcionales durante los primeros 6 meses posquirúrgicos en los pacientes adultos con fracturas de fémur tercio medio y distal tratados con clavos intramedulares retrógrados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello operados durante el período comprendido entre Enero del 2009 a Junio del 2011.

VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las características socio demográficas de los pacientes en los cuales utilizaron clavos intramedulares retrógrados para el tratamiento de las fracturas de fémur tercio medio y distal.
2. Cuantificar el tiempo quirúrgico utilizando la técnica de osteosíntesis intramedular por las vías intercondilar y extraarticular.
3. Identificar los tipos de implante usados en nuestro medio para el tratamiento de las fracturas de fémur tercio medio y distal en las cuales se utilizó las vías a través de un portal intercondilar y extraarticular.
4. Evaluar los resultados funcionales de las fracturas de fémur de tercio medio y distal tratados con clavos retrógrados durante los primeros 6 meses postquirúrgicos.

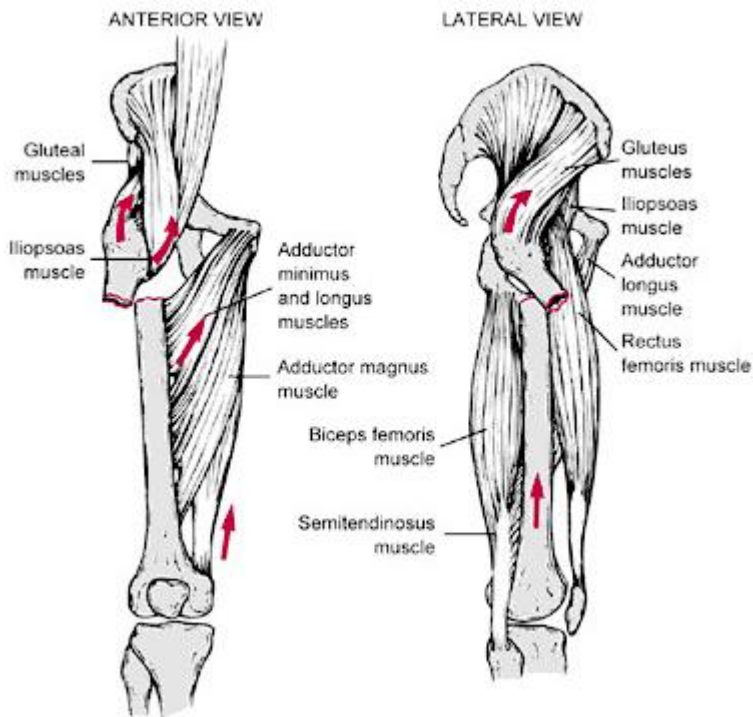
VII. MARCO TEÓRICO

1. ANATOMÍA:

Una fractura de tercio medio y distal de fémur es el resultado de un trauma de alta energía capaz de fracturar el hueso más fuerte del cuerpo. Esta lesión puede resultar en 2 a 3 unidades de pérdidas sanguíneas. Aproximadamente 40% de los pacientes con fracturas diafisarias de fémur tienen un average de transfusión de 2.5 paquetes globulares.

El fémur es esencial para la deambulación normal. Está sujeto a cargas axiales, fuerzas de compresión, tensión y torsionales durante el caminado. (5)

El fémur es un hueso largo, tubular que se extiende de la cadera proximalmente, hasta la rodilla distalmente. A lo largo de estas porciones se insertan muchos músculos que son los causantes de las deformidades a la hora de una fractura. (Ver Figura 1) (5)



CLAVAJE INTRAMEDULAR DE FEMUR PACIENTES OPERADOS EN EL HEODRA

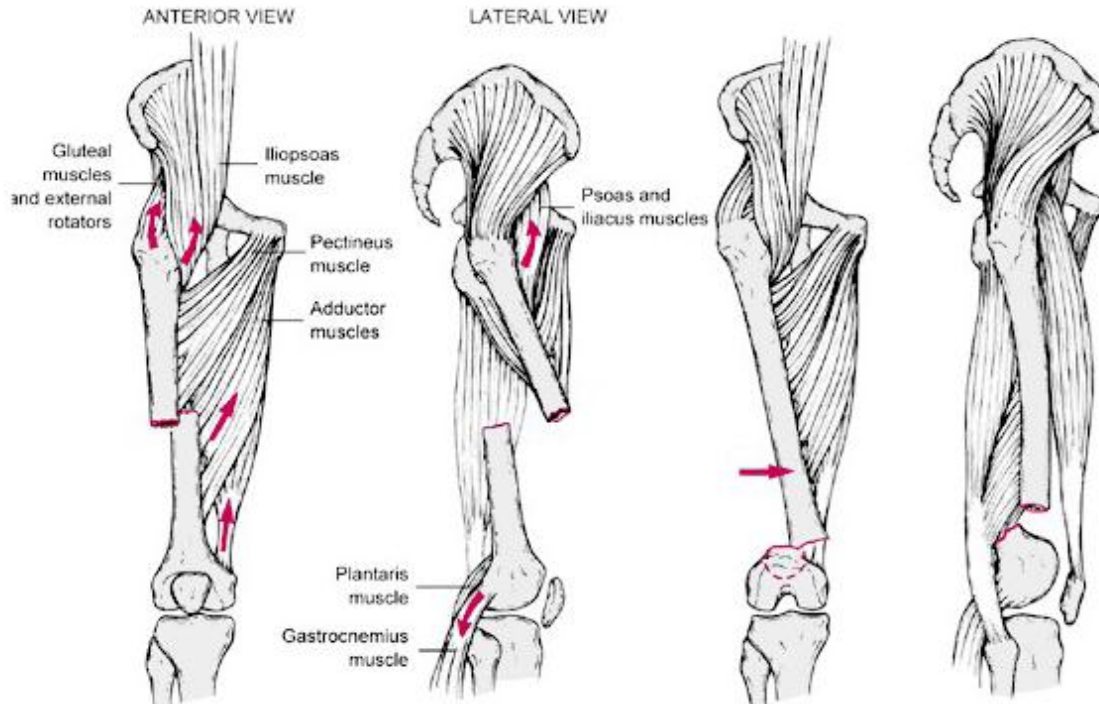


Figura 1: Inserciones musculares a nivel de Fémur

La incidencia de fracturas diafisarias de fémur en los Estados Unidos fue calculada por Grazier y colegas con datos de 1970 a 1977, y resultó de 1 fractura por cada 10,000 personas al año. La lesión fue más común en adolescentes menores de 25 años y adultos mayores de 65 años. La diáfisis femoral incluye desde 7.5 cm. por debajo del trocánter menor hasta 15 cm por encima de la línea articular de la rodilla. (5)

El área metafisaria es la zona de transición entre la diáfisis y los cóndilos considerando esta área como extraarticular cuando se presenta una fractura. Estos conforman la parte articular que se complementa con los platillos tibiales en la articulación de la rodilla, anterior a los cóndilos está la patela que hace contacto con los mismos y se desplaza en el surco intercondilar con los movimientos de flexo – extensión de la rodilla. (5) (Ver Figura 2).

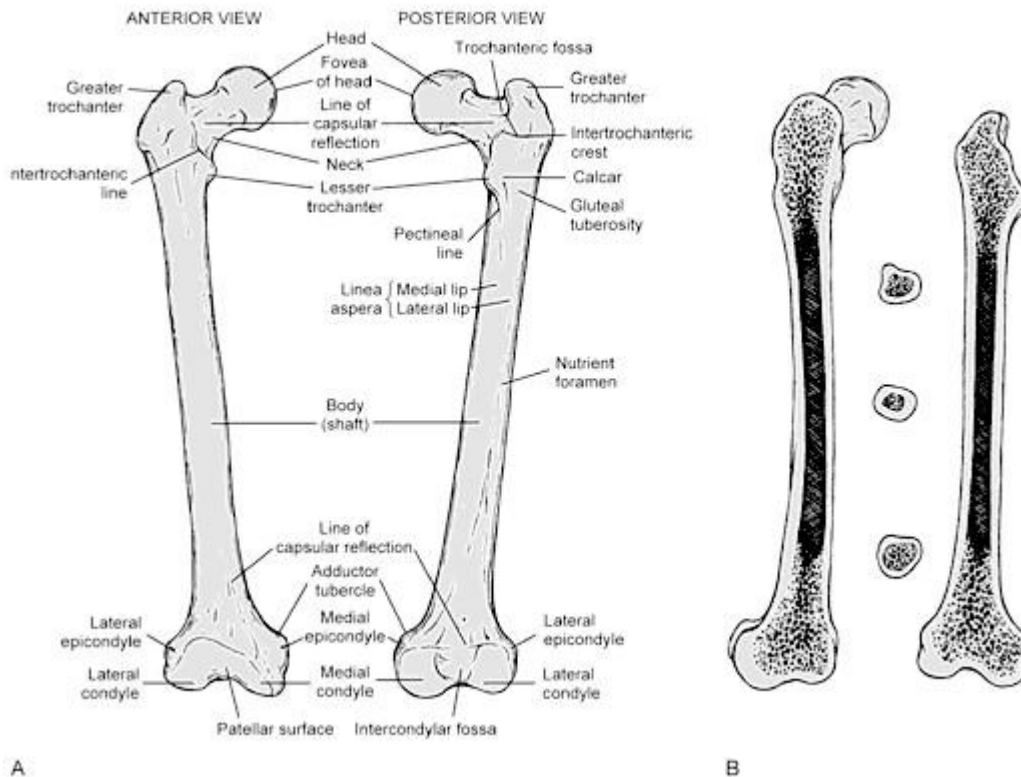


Figura 2: Anatomía de Diáfisis Femoral

2. ALINEACIÓN:

El fémur está ubicado en la posición de varo de unos 6° con respecto a la línea vertical, esto se conoce como eje anatómico. Una línea trazada desde el centro de cadera que pase a través del centro de rodilla, formará un ángulo de 3 grados de varo con respecto a línea vertical, esto se conoce como eje mecánico. La línea articular de la rodilla es paralela a 0° + 3° con respecto a línea horizontal. Esto debe ser tomado en cuenta para la reducción luego de una fractura. (3) (Ver Figura 3)

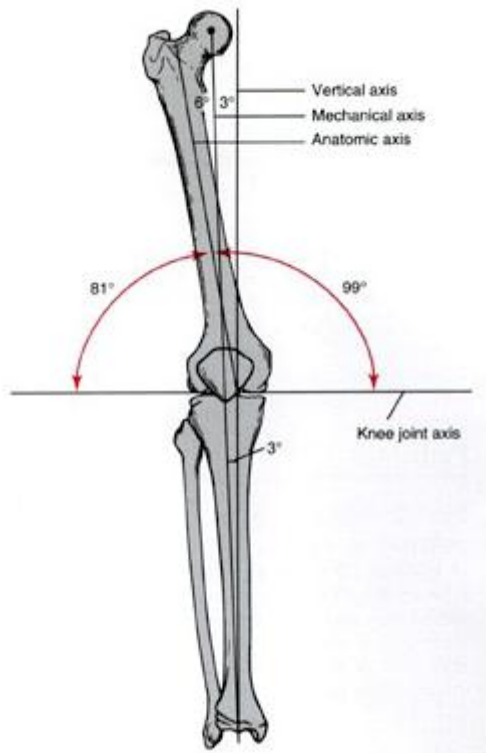


Figura 3: Ejes Mecánicos y Anatómicos de la Diáfisis Femoral

3. CONSECUENCIAS ANATÓMICAS Y FUNCIONES DEL TRAUMA:

Las fracturas supracondíleas se caracterizan por deformidad del fémur en el que se observa acortamiento, desplazamiento del fragmento distal y angulación posterior, puede haber además desplazamiento rotacional por atrapamiento muscular (5) (Figura 4).



Figura 4: Fractura Supracondílea con desplazamiento hacia posterior del fragmento distal, por acción de los Músculos Gastrocnemios

Es importante al momento de la reducción restituir la alineación en el plano axial y rotacional para mantener el eje anatómico y de carga y evitar así daño articular precoz en la rodilla (5).

4. INJURIAS ASOCIADAS:

Según la magnitud de la energía de trauma puede concomitar fracturas distales de fémur, de la diáfisis femoral, cadera, acetábulo y pelvis; en un 20% se presenta afección de la estabilidad de la rodilla e injurias a otros sistemas. Las lesiones vasculares deben tenerse en cuenta sobre todo si ha habido desplazamiento posterior de la tibia en las que se ha encontrado hasta en un 40% en algunas series (5). (Figura 5)

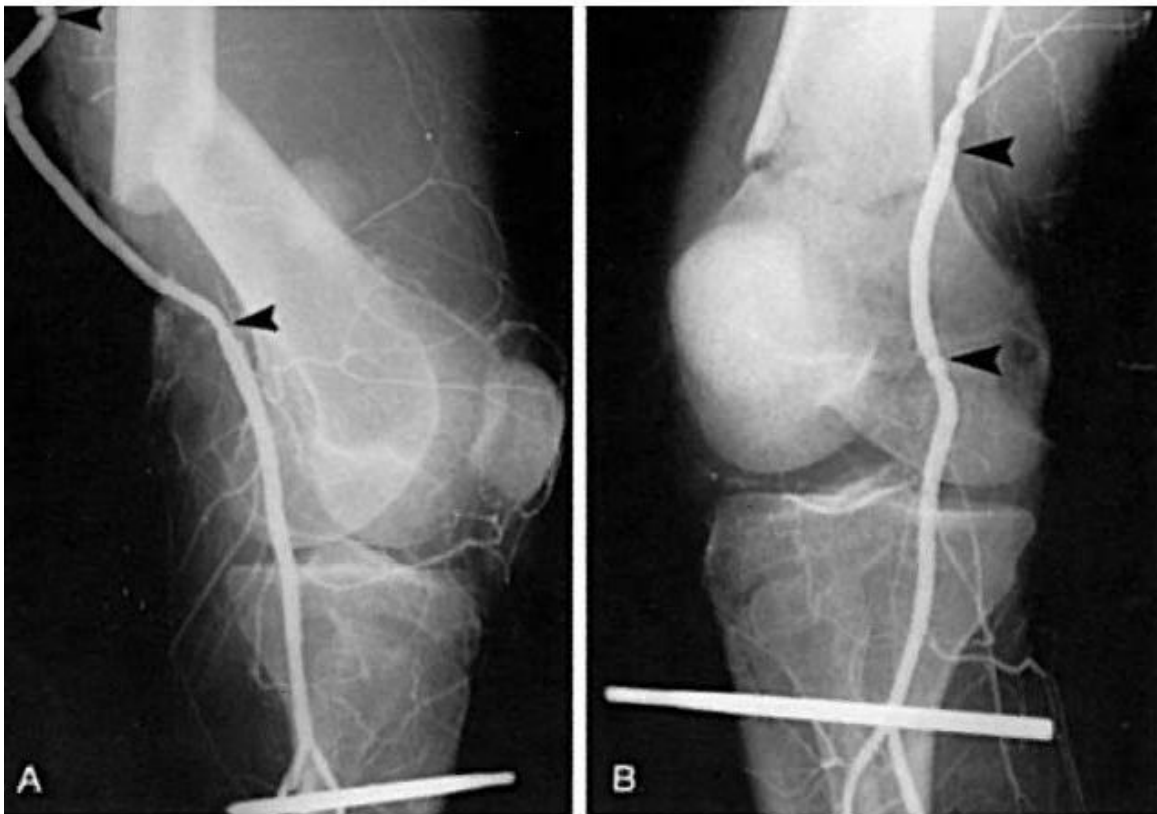


Figura 5: Fractura Supracondílea Extraarticular de Fémur con lesión de Arteria Femoral, visto por Arteriografía

Cabe mencionar fracturas combinadas de diáfisis femoral, platillos tibiales lesiones contra laterales de fémur y tibia, fracturas en pelvis y acetábulo.

Lesiones vasculares en las cuales la arteria femoral se puede encontrar comprometida en el canal aductor, o la arteria poplítea en la fosa poplítea puede verse comprometida y es una urgencia restaurar el flujo sanguíneo al miembro sufrido.

En los traumas de alta energía hay que tener en cuenta los traumas a otros sistemas ajenos al músculo esquelético como lo son el trauma craneal, toracoabdominal y otros. La fijación en este tipo de pacientes facilita los cuidados de enfermería y disminuye la tasa de morbimortalidad. (5)

5. CLASIFICACIÓN:

Se conocen varias clasificaciones para las fracturas del fémur distal. Una de las más conocidas en el ámbito internacional es la A/O ASIF (3)

- Arbeitsgemeinschaft Osteosynthesefragen
- Association for the study of the internal fixation.

En nuestro medio es la más utilizada: (3) (Ver Figura 6)

A.- *FRACTURAS EXTRA ARTICULARES*

- A.1 Trazo simple a dos fragmentos
- A.2 Trazo con fragmento en cuña Supracondilar
- A.3 Conminución Supracondilar

B.- *FRACTURAS ARTICULARES PARCIALES*

- B.1 Fractura en plano sagital del cóndilo lateral
- B.2 Fractura en plano sagital del cóndilo medial
- B.3 Fractura en el plano coronal

C.- *FRACTURAS ARTICULARES TOTALES*

- C.1 Fracturas en "T" o en "Y"
- C.2 Conminución Supracondilar
- C.3 Conminución Supracondilar o intercondilar

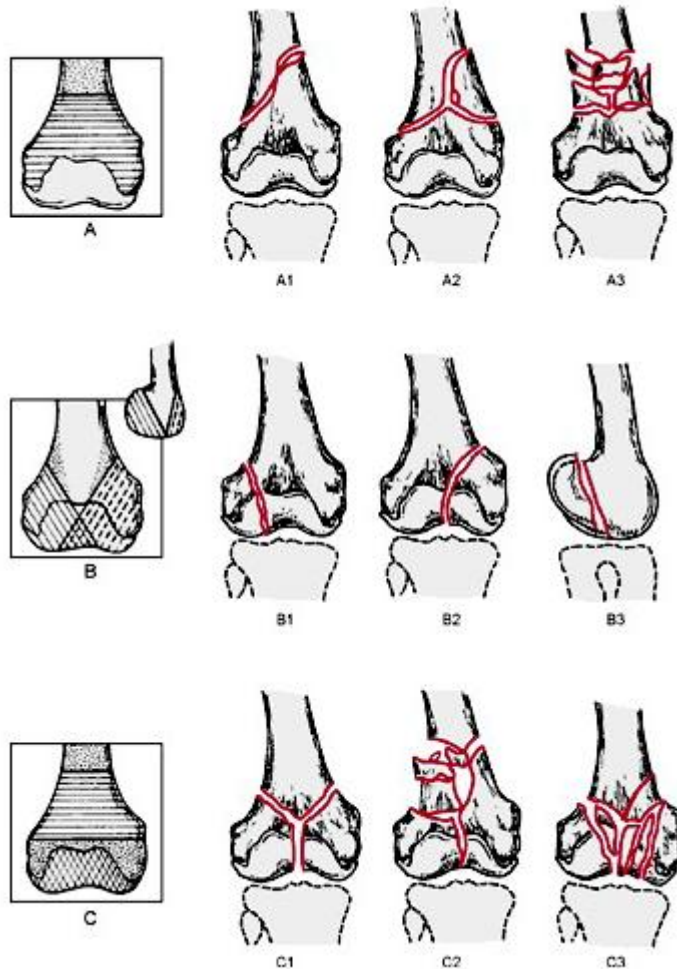


Figura 6: Clasificación AO de las Fracturas Supracondíleas de Fémur

6. MANEJO DE LAS FRACTURAS DISTALES DE FÉMUR:

Se acepta en la actualidad que el enclavijamiento intramedular bloqueado y fresado es el mejor procedimiento como tratamiento quirúrgico para las fracturas diafisarias del fémur, dada la severidad del trauma inicial, el riesgo de las complicaciones pulmonares, y la tasa de mortalidad en algunos pacientes politraumatizados. Se han reportado resultados de 99% en la consolidación y 90% de réintegro al trabajo en menos de 6 meses. Es difícil pensar que otro procedimiento pueda dar mejores resultados en una patología traumática tan severa y compleja.

Aunque el tratamiento de elección en las fracturas de la diáfisis femoral es el enclavijamiento intramedular bloqueado con técnica cerrada, existen una serie de consideraciones individuales en cada paciente que obligan al ortopedista a diferentes decisiones en cuanto al manejo. Un diagnóstico correcto, la escogencia adecuada del implante y el seguimiento vigilado y estricto, darán al paciente excelente oportunidad para obtener consolidación de su fractura en el menor tiempo y sin complicaciones. (4)

Posiblemente el primer reporte de fijación intramedular data de 1875 (Heine) con clavijas de marfil; luego Senn (1889) utiliza clavos de hierro y Hilliental (1910) clavo intramedular de aluminio. Hey Groves a comienzos de 1900 ensaya diferentes metales, hace diseños para clavo retrógrado y habla de la importancia de la fluoroscopia en esta técnica. Es Kuntscher entre 1930-40 quien presenta el clavo endomedular en V para luego refinar la técnica con la adición del fresado endomedular y técnica cerrada. Para 1968 publica el control de rotación y acortamiento con tornillos de bloqueo divulgado por Klemm. Los reforzamientos de dirección y localización de los tornillos de bloqueo se deben a Grosse y Kempf. (4)

En los últimos años se han perfeccionado las técnicas del enclavijamiento y los trabajos investigativos de la AO (Synthes); Brooker-Wills, Derby, Fishkin y Modny han contribuido a simplificar más la colocación de los clavos bloqueados, disminuyendo el tiempo de la irradiación, diseñando instrumentos que aumentan la precisión y facilitan la técnica del bloqueo y por ende obteniendo mejores resultados. Pero todos estos avances siguen ligados a los postulados filosóficos de Kuntscher: (4)

- 1) Fijación adecuada de los fragmentos
- 2) Enclavamiento cerrado
- 3) Conservar las condiciones favorables biológicas para la formación del callo
- 4) Simplicidad en la técnica

Las fracturas de fémur distal fueron tratadas inicialmente con métodos no operativos el tratamiento inicialmente solía ser tracción esquelética por espacio de 6 a 12 semanas y luego un brace era aplicado hasta la consolidación. Esto requería de prolongada estancia hospitalaria y conllevaba a rigidez de articulación de la rodilla (1).

Con el advenimiento del tratamiento quirúrgico, el cual en 1940 se reporta con la técnica del clavo de Rush para fracturas supracondilares (1).

En 1960 en las clínicas Campbells 20 años de revisión, 442 fracturas conminutas. Al final del estudio de 213 pacientes seguidos por 1 año el 67 % obtuvieron buenos resultados con método cerrado; contra un 52 % de malos resultados. Dicho fracaso radicaba en infección, mala técnica operatoria, fallo en la fijación, perdida de la fijación por que mecánicamente era difícil fijar múltiples fragmentos.

En muchas de las primeras series los resultados comparativos eran mejores con el tratamiento no operatorio ya que se obtenían buenos resultados radiológicos con resultados funcionales poco alentadores.

Es en 1958 cuando el grupo de la AO comienza la nueva era en el cuidado de las fracturas y recomienda lo siguiente (5):

- Reducción anatómica de los fragmentos
- Preservar el riego sanguíneo
- Fijación interna estable
- Movilidad precoz

En base a la aplicación de estos principios la AO publica las primeras series con un 73.5 % de buenos resultados en fracturas supracondíleas .

Para la década de los 70 para muchos investigadores no bastó el éxito obtenido por el grupo AO y Zikel, Shelbourne y Brueckman utilizan clavos medulares de Rush por la vía condilar combinado con tornillos de esponjosa bicondilares en las fracturas de fémur distal con buenos resultados. Y posteriormente surge el clavaje intramedular bloqueado anterógrado que hasta hoy día es útil en el tratamiento de las fracturas combinadas (supracondíleas y diáfisis femoral).

Para 1991 se reporta una serie de 9 fracturas supracondíleas tratadas con clavo supracondíleo GSH y se mostraron las virtudes biomecánicas de este tipo de implante. Posteriormente se vendrían realizando estudios comparativos de los diferentes implantes y los resultados para entonces fueron muy alentadores.

Otro elemento de importancia en las fracturas supracondíleas fue el hecho de preservar la articulación de la rodilla luego de una artroplastía total, y en este sentido los clavos intramedulares han jugado un papel muy importante. Siendo la vía condilar extra articular usada para el clavaje retrógrado y la vía anterógrado a través de la fosa piriforme; habiéndose realizado al respecto estudios con buenos resultados. (5) (Ver figura 7)



Figura 7: Fractura supracondíleas de fémur en paciente con RTR tratada con clavo Retrógrado GSH

Se habla de retardo de unión cuando hay ausencia de consolidación ósea en 6 meses consecutivos. No unión cuando hay ausencia de consolidación luego de 8 meses. Mala unión cuando hay deformidad angular mayor de 5 grados, deformidad rotacional mayor de 10 grados, y acortamiento mayor de 1 cm. (16)

FRACTURAS ABIERTAS:

Las fracturas abiertas tipo I y II deben ser tratadas con los protocolos de Gustilo y Anderson para las fracturas abiertas. Estas deben ser desbridadas e irrigadas en inicio y luego de 48 horas nuevamente deben ser llevadas a sala de operaciones para ser fijadas. (5)

Las fracturas tipo III deben de ser sometidas a desbridamientos enérgicos e irrigaciones copiosas y las opciones de tratamiento serían (5) :

- Desbridamiento e irrigación con fijación interna
- Desbridamiento e irrigación con fijación externa para el manejo de partes blandas. Esto según el estado de las mismas y el grado de contaminación.

9. CLAVAJE RETRÓGRADO DE LA DIÁFISIS FEMORAL:

El enclavijamiento retrógrado de las fracturas de la diáfisis femoral con la utilización de una vía de acceso distal intercondílea intra-articular es una técnica relativamente nueva. Este método de enclavijamiento representa una modificación del previamente descrito en el que se utilizaba una vía de acceso extra-articular a través del cóndilo femoral interno. (1) (Ver Figura 8)

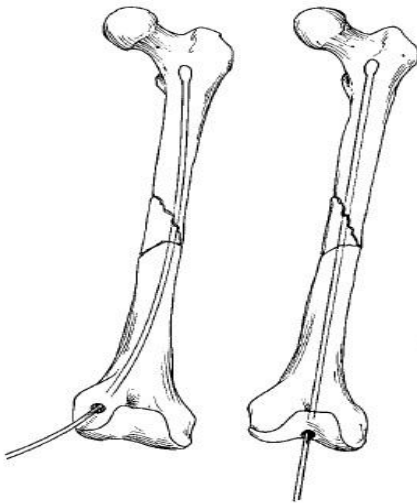


Figura 8: Vías de Acceso Retrògrado extraarticular e intercondíleas con clavos flexibles tipo Ender

El procedimiento antiguo estaba lleno de dificultades técnicas que limitaba su aplicación; estos problemas se relacionaban principalmente con el hecho de que el punto de entrada no estaba en línea con el canal intra medular, así como también por el hecho de que no se disponía de los implantes de aplicación específica y la instrumentación adecuada (1).

La modificación de esta técnica, utilizando la vía de acceso intercondíleo y un clavo diseñado para su inserción retrógrada ha resultado ser muy efectiva según los estudios clínicos realizados. Ha habido algunas inquietudes teóricas en cuanto a la función de la rodilla y de las posibles lesiones intra operatorias a estructuras anatómicas importantes, tales como las ramas del nervio femoral, pero sin embargo, los hallazgos clínicos y de laboratorio han disipado muchas de estas preocupaciones y han establecido unas bases firmes para el uso continuado de esta técnica quirúrgica (1).

El concepto de la fijación retrógrada de las fracturas de la diáfisis femoral se desarrolló en un esfuerzo por superar las limitaciones del clavaje anterógrado.
(1)

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA EL CLAVADO RETRÓGRADO DE LAS FRACTURAS DE LA DIÁFISIS FEMORAL (1)

INDICACIONES:

- Lesiones multisistémicas
- Trauma envolviendo fracturas múltiples de las extremidades, que pueden incluir:
 - Fracturas ipsilaterales de cadera y diáfisis femoral
 - Fracturas ipsilaterales de pelvis y diáfisis femoral (Ver Figura 9)
 - Fracturas ipsilaterales supracondíleas y diáfisis femoral
 - Fracturas ipsilaterales de diáfisis femoral y tibial
 - Fracturas diafisarias bilaterales de fémur
- Lesión vascular ipsilateral
- Fractura aislada por encima de un reemplazo total de rodilla preexistente
- Fractura aislada en paciente con obesidad mórbida

INDICACIONES RELATIVAS:

- Embarazo (especialmente durante el primer trimestre)

CONTRAINDICACIONES:

- Inmadurez esquelética
- Historia de artritis séptica de rodilla

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Limitación preexistente de flexión de rodilla menor de 45 grados
- Fracturas localizadas a 5 cm del trocánter menor
- Fracturas abiertas Gustilo III-B
- Lesión severa de partes blandas a nivel de la rodilla

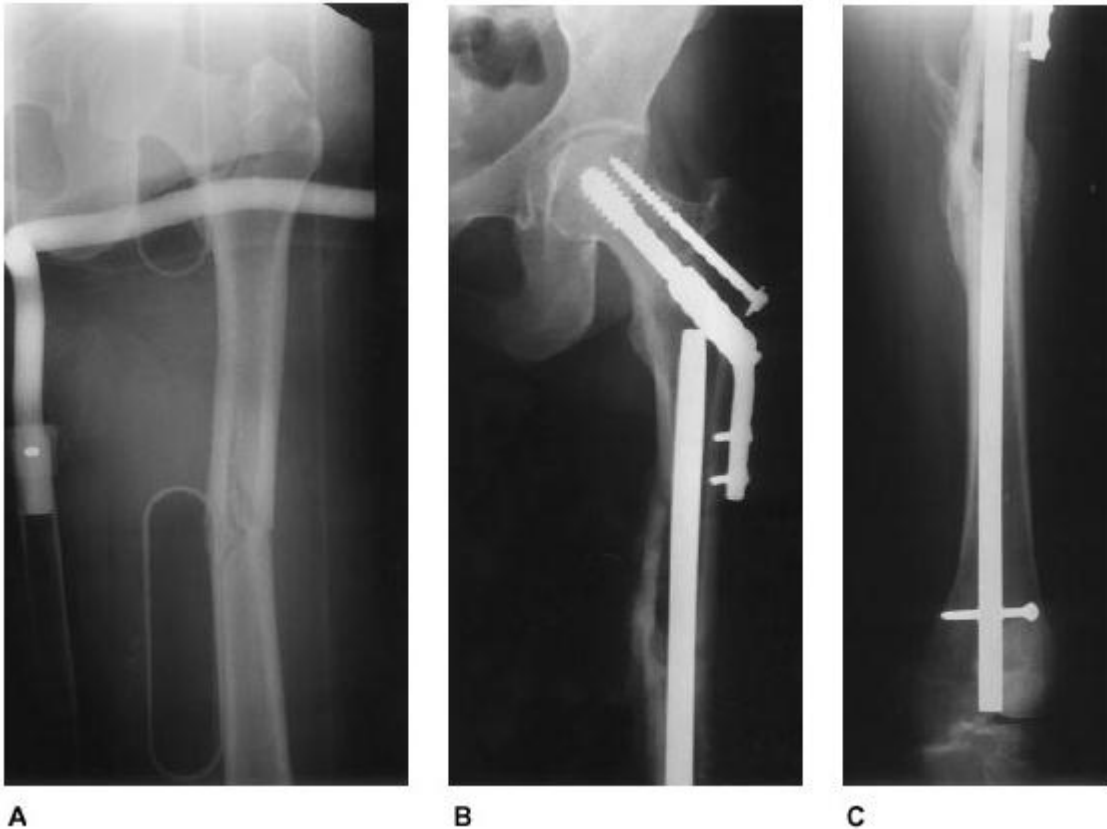


Figura 9: Fractura Ipsilateral cuello femoral y diáfisis femoral

10. PERSPECTIVA HISTÒRICA:

El clavaje intramedular retrógrado de fracturas femorales ha sido reconocido como un técnica con amplias ventajas, incluidas una inserción rápida y fácil en pacientes politraumatizados con fracturas ipsilaterales de cuello femoral y diáfisis, o aquellos con múltiples fracturas, con tiempo quirúrgico y pérdida sanguínea disminuida. Sin embargo, complicaciones como mala alineación angular y rigidez articular de rodilla, han limitado su uso en general. (1) (Ver Figura 10)



Figura 10: Fractura Supracondílea fijada con Clavo Retrógrado intercondíleo tipo ALTA (Howmedica)

El clavo flexible intramedular desarrollado por Rush durante los años 1930-1940 fue inventado para un uso retrógrado vía extraarticular condilar para la estabilización de las fracturas de tercio distal y condilares de fémur. (1)

Ender en 1970, expande las indicaciones de clavaje retrógrada a las fracturas que incluían toda la diáfisis femoral. Chapman y Casey, en 1979 utilizan por primera vez un clavo Ender vía retrógrada para una fractura ipsilateral de cuello femoral y diáfisis. (1) (Ver Figura 11)



Figura 11: Clavaje retrógrado extraarticular de Fémur con clavos Ender La dinamización del clavo mediante la aplicación de carga es un punto importante para disminuir el riesgo de no-unión después del clavaje sin fresado. (1)

11. CONSIDERACIONES TÉCNICAS:

Todavía se tienen incógnitas acerca de la función de la rodilla luego de un clavaje retrógrado en fracturas femorales. Una de éstas es el daño potencial al cartílago articular como consecuencia del portal de entrada intercondíleo. La otra incógnita es el riesgo de Metalosis Sinovial y daño intraarticular de la rodilla, producido por el clavo intramedular una vez implantado éste. (1)

En 1975 Aglietti estudia el contacto patelofemoral normal, siendo el siguiente:
(1) (Ver Figura 12)

- En extensión completa el contacto de la patela y el cóndilo es extra articular
- A 30 grados de flexión la parte inferior de la rótula está en contacto con la parte superior de los cóndilos (2.95 cm)
- A 60 grados de extensión el contacto es en la parte central y la superficie es un tanto mayor (4.72 cm)
- En 90 grados la superficie de contacto es intercondilar a nivel superior del notch y mayor (5.0 cm)
- A 120 grados el contacto se hace menor y a ambos lados del notch intercondilar teóricamente el potencial de riesgo está en el rango de flexión de 90 grados en adelante, que es donde se realiza el orificio del portal de entrada intercondilar. (1)

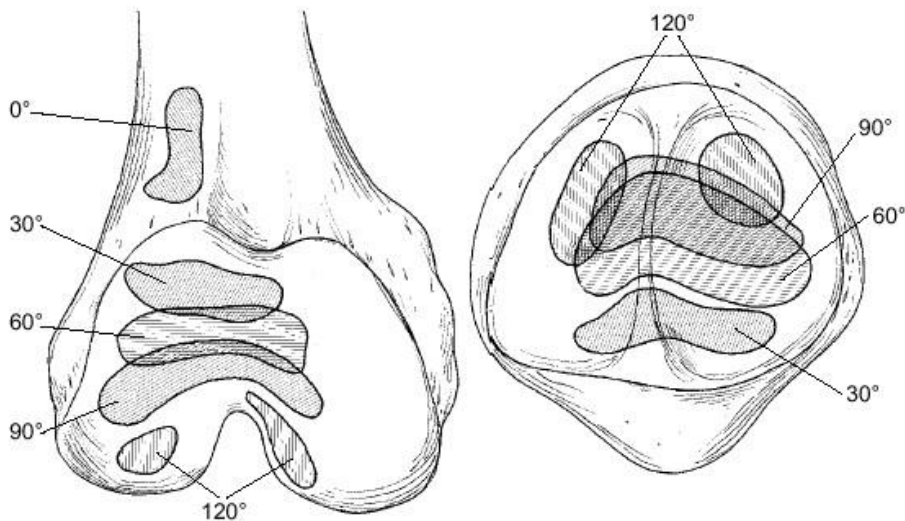


Figura 12: Contacto Patelofemoral a diferentes grados de Flexión de Rodilla

La actual localización intercondilar del portal de entrada para el clavo retrógrado de fémur, se resume de la manera siguiente: (2) (Ver figura 13)

- Aproximadamente a 1 cm anterior a la inserción del ligamento cruzado posterior, en línea con la diáfisis femoral tanto en proyección lateral como antero posterior (bajo control fluoroscópico)
- En una porción no articular del fémur distal, en la unión del cartílago con la reflexión sinovial del notch, cerca del centro del canal femoral, en los planos mediolateral y anteroposterior
- Por arriba del notch intercondilar a nivel de la línea de Blumensaat en la vista lateral



Figura 13: Orificio de entrada del clavo intramedular a nivel del notch femoral (17)

El abordaje abierto o percutáneo se toma en base al patrón de fractura y la calidad de la reducción que se pueda obtener con técnica cerrada. El paciente se coloca en posición supina en una mesa radioluciente. La rodilla es flexionada en 45 grados y con un rollo debajo del muslo. Si se realiza un abordaje abierto: (3) (Ver figura 14)

- Se realiza una incisión longitudinal media en piel, y se realiza una artrotomía medial parapatelar
- Se desplaza la patela hacia lateral
- Se localiza el notch intercondilar, y se inserta la guía anterior a la inserción femoral del LCP
- El clavo se inserta a través de la guía intracanal
- Primero se colocan los tornillos de bloqueo distal y luego los proximales

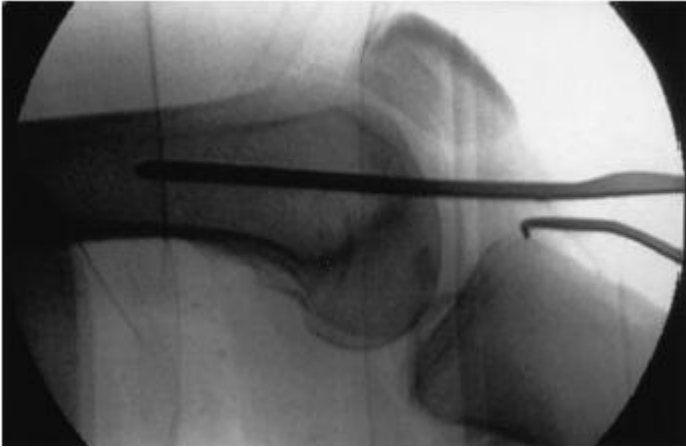


Figura 14: Control de inserción de Guía femoral bajo Intensificador de imagen (17)

Las complicaciones técnicas del clavaje retrógrado generalmente son perioperatorias. La principal complicación es el escoger al paciente que no es candidato para la cirugía (14).

Complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas (14):

- Dolor en rodilla (30% en pacientes con clavaje retrógrado y 9% en pacientes con clavaje anterógrado). Se atribuye a los tornillos de bloqueo distal, por lo que se mejora al removerlos . Otra causa común es la protrusión del clavo hacia la rodilla
- Migración distal del clavo debido a dinamización del mismo o falla en la técnica de bloqueo
- Acortamiento del miembro
- Rigidez de la rodilla asociada a lesión concomitante de fractura de patela, tibia o lesión de partes blandas
- Infección
- No unión y falla del implante por mala técnica (igual porcentaje que en clavos anterógrados). El callo óseo se debe ver a los 3 y 4 meses postquirúrgicos en radiografías.

ESCALA DE NEER:

• *Parámetros Funcionales:*

	<i>VALOR:</i>
a. Dolor (20):	
- Sin dolor	20
- Intermitente/ mal clima	16
- Con fatiga	12
- Con función restringida	8
- Constante o en la noche	4-0
b. Función (20):	
- Igual que antes de la lesión	20
- Moderada restricción	16
- Restringido para subir escaleras	12
- Severa restricción	8
- Uso de muletas o brace	4-0
c. Movilidad Flexión de Rodilla (20):	
- Normal o 135 grados	20
- 100 grados	16
- 80 grados	12
- 60 grados	8
- 40 grados	4
- < 40 grados	0
d. Trabajo (10):	
- Igual que antes de la lesión	10
- Regular (Discapacitado)	8
- Cambio de Trabajo	6
- Trabajo liviano	4
-No trabajo	2-0

valor**e. Anatomía (15):**

- Buen grosor del callo	15
- 5 grados de angulación o 0.5 cm de acortamiento	12
- 10 grados de angulación o rotación, 2 cm de acortamiento	9
- 15 grados de angulación o rotación, 3 cm acortamiento	6
- Unión, pero con deformidad grande	3
- No unión o infección crónica	0

f. Radiografía (15):

- Cercano a lo normal	15
- 5 grados de angulación o 0.5 cm desplazamiento	12
- 10 grados de angulación o 1 cm desplazamiento	9
- 15 grados de angulación o 2 cm desplazamiento	6
- Unión con callo óseo deformado	3
- No unión o infección	0

VIII.MATERIAL Y MÉTODO

TIPO DE ESTUDIO:

Estudio Descriptivo (Serie de Casos).

UNIVERSO Y MUESTRA:

Nuestro universo estaba constituido por todos los pacientes adultos que se atendieron en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello con fracturas de fémur tercio medio y distal en el periodo comprendido entre Enero 2009 y Junio del 2011.

La población de muestra fueron todos los pacientes adultos con fractura de fémur de tercio medio y distal tratados con clavos retrógrados en el período comprendido entre Enero del 2009 y Junio del 2011.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes en los cuales se utilizó osteosíntesis intramedular flexible o rígida por la vía intercondilar o extra articular.
- Pacientes en edades adultas.
- Que hayan tenido seguimiento posoperatorio en los primeros seis meses.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes a los que no se les da seguimiento posoperatorio hasta los primeros seis meses.
- Pacientes que no son tratados con clavos retrógrados.
- Pacientes menores de 18 años.

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:
VARIABLE CONCEPTO INDICADOR ESCALA**

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Fractura de fémur	Solución de continuidad del hueso femoral	Diáfisis Femoral Fémur distal	Diafisarias Extraarticulares Articulares Parciales Articulares Totales
Edad	Tiempo vivido por una persona después del nacimiento		21- 30 años 31-40 años 41-50años 51-60 años 61-70 años 71-80 años > 80 años
Sexo	Características fenotípicas que diferencian el sexo macho del sexo hembra	Masculino Femenino	
Injuria	Lesión adquirida producto de la absorción de energía del cuerpo humano durante el accidente	Lesiones Unisistémicas Lesiones multisistémicas	Simple de fémur Segmentaria de fémur Fémur y otro hueso Múltiple huesos TCE + fractura de Fémur Múltiple fracturas + TCE
Tiempo Quirúrgico	Tiempo transcurrido entre el inicio y fin de la cirugía	Cada hora	Menor de 1 hora 1 h a 2 h Mayor de 2 h
Tipo de implante	Material de osteosíntesis empleado para el tratamiento de las fracturas	Clavos Flexibles Clavos Rígidos simples Clavos Rígidos con Bloqueo Estático Clavos Rígidos con Bloqueo dinámico	
Complicaciones	Fenómenos mórbidos acontecidos como consecuencia del la injuria	Inmediatas (menos 72 h) Mediatas (72 h a un mes) Tardías(mayor de 1 mes)	Ninguna Infección Retardo de Unión No unión Mal Unión Rigidez Articular Migración del Clavo

CLAVAJE INTRAMEDULAR DE FEMUR PACIENTES OPERADOS EN EL HEODRA

Tiempo de Consolidación	Tiempo Transcurrido desde la Fractura hasta la cicatrización del tejido óseo	15 – 16 semanas 17 -18 semanas 19 – 20 semanas 21 – 22 semanas 22 – 24 semanas	
-------------------------	--	--	--

Resultado funcional	Resultados anatómicos y funcionales en el postquirúrgicos de los pacientes estudiados	Escala de Neer Dolor (20) Función (20) Movilidad flexión Rodilla (20) Trabajo (10) Anatomía clínica (15) Radiología (15)	Excelente > 85 Bueno > 75 Regular > 65 Malo < 65
---------------------	---	---	---

CRUCE DE VARIABLES:

- Edad
- Sexo
- Tipo de Fractura
- Injurias Asociadas
- Tipo de Implante
- Tiempo Quirúrgico
- Semanas de consolidación de la fractura
- Complicaciones postquirúrgicas
- Resultados funcionales del Clavaje Retrógrado de fémur
- Resultados funcionales vs edad
- Resultados funcionales vs sexo
- Resultados funcionales vs tipo de fractura
- Resultados funcionales vs injurias asociadas
- Resultados funcionales vs tipo de implante
- Resultados funcionales vs tiempo quirúrgico
- Resultados funcionales vs semana de consolidación
- Resultados funcionales vs complicaciones postquirúrgicas
- Implante utilizado vs tiempo quirúrgico
- Implante utilizado vs complicaciones postquirúrgicas

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Los datos se recopilaron mediante una ficha personal por cada paciente utilizando el expediente clínico del mismo. Luego serán vaciados en una hoja en la que se cuantificaron los resultados de cada Variable.

FUENTE:

Expedientes clínicos y la ficha de revisión de cada paciente mediante los cuales se evaluaron los resultados finales según los parámetros definidos en las variables, durante el período de seguimiento.

PROCESAMIENTO DE DATOS:

Los datos son procesados en tablas de frecuencia en programa Microsoft office Gráficos en Excel y el texto elaborado en Microsoft Word de Windows XP profesional.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

- 1.- Nombre: _____
- 2.- Edad: _____ 3.- Sexo: _____
- 4.- Fecha del Accidente: _____
- 5.- Tiempo de evolución
 - a.- semanas postquirúrgicas _____
 - b.- evidencia de consolidación: sí _____ no _____
 - c.- Semana de Consolidación: _____
- 6.- Tipo de fractura:
 - a.- diafisiaria _____
 - b.- extra articular _____
 - c.- articular parcial _____
 - d.- articular total _____
- 7.- Injuria (s) asociadas:
 - a.- Simple _____
 - b.- Segmentaria _____
 - c.- Fémur y otro hueso _____
 - d.- Múltiple _____
 - e.- TCE + Fémur _____
 - f.- TCE + Múltiple _____
- 8.- Implante Utilizado
 - a.- clavo rígido con bloqueo dinámico _____
 - b.- clavo rígido con bloqueo estático _____
 - c.- clavo semirrígido _____
- 9.- Tiempo Quirúrgico: _____
- 10.- Complicaciones
 - a.- Infección _____
 - b.- Retardo de Unión _____
 - c.- No Unión _____
 - d.- Mal Unión _____
 - e.- Rigidez Articular _____
 - f.- Ninguna _____
 - g.- Migración del Clavo _____
- 11.- Escala de Neer (ver página 30):
 - a) Dolor
 - b) Función
 - c) Movilidad en Flexión de rodilla
 - d) Trabajo
 - e) Anatomía f) Radiología

IX. RESULTADOS

En el presente estudio se revisaron un total de 15 pacientes adultos operados con clavo retrógrado en fémur en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el período comprendido entre Enero 2009 a Junio 2011.

En cuanto a los grupos etáreos predominaron el rango de edad entre los 41 a 50 años 27% (4 de 15), seguido del grupo etáreo de 21 a 30 años con los 51 a 60 años 20% (3 de 15) respectivamente, 31 a 40 años y el de 61 a 70 años con el 13% (2 de 15) respectivamente y mayores de 80 años 7% (1 de 15) (Ver Anexos: Cuadro 1)

El sexo predominante fue el masculino con 60% (9 de 15). El femenino obtuvo un 40% (6 de 15). (Ver Anexos: Cuadro 2).

De las 15 fracturas 86% (13 de 15) fueron diafisarias, 7% (1 de 15) fueron extra articulares y con 7 % (1 de 15) articulares totales. (Ver Anexos: Cuadro 3).

En las injurias asociadas predominó las fracturas de fémur y otra con el 46% (7 de 15) seguido de las fracturas de fémur simple con el 40% (6 de 15), las combinadas con el 7% (1 de 15) y hubo 1 caso (7%) de TCE asociado a Fractura Múltiple. (Ver Anexos: Cuadro 4).

El tipo de implante que más se utilizó fue el clavo rígido con bloqueo dinámico SIGN con el 60% (9 de 15). El clavo rígido con bloqueo estático SIGN 40% (6 de 15) con un 0% con respecto a otros implantes utilizados por vía retrógrada.. (Ver Anexos: Cuadro 5 y 6)

El tiempo quirúrgico predominante fue de más de 2 horas con el 93% (14 de 15), seguido de 1 a 2 h con el 7% (1 de 15), no presentándose ninguna cirugía con rango menor de 1 hora. (Ver Anexos: Cuadro 7)

Un 36% (5 de 14) de los pacientes consolidaron la fractura de 15 a 16 semanas. De 17 a 18 semanas con el 21% (3 de 14), de 23 a 24 semanas 21% (3 de 14), de 21 a 22 semanas 14% (2 de 14), y con el 7% (1 de 14) de 19 a 20 semanas. Se incluyen solo los pacientes que consolidaron, debido que uno de los 15 pacientes en estudio presenta un retardo de la consolidación. (Ver Anexos: Cuadro 8)

Respecto a las complicaciones postquirúrgicas se obtuvo: (Ver Anexos: Cuadro 9)

- Ninguna: 60% (9 de 15)
- Rigidez Articular: 33% (5 de 15)
- Infección: Ninguna
- Mal Unión: Ninguna
- Migración del Clavo: Ninguno

- Retardo de Consolidación y Rigidez articular: 7% (1 de 15)
- Mal Unión y Rigidez Articular: Ninguno

Los resultados funcionales obtenidos en los pacientes son los siguientes: (Ver Anexos: Cuadro 10)

- **Excelente:** 60% (9 de 15)
- **Bueno:** 7% (1 de 15)
- **Regular:** 20% (3 de 15)
- **Malo:** 13% (2 de 15)

El resultado funcional obtenido según la edad de los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 11)

- **Excelente:** 20% (3 de 15) de 21 a 30 años, 13% (2 de 15) de 31 a 40 años ,de 41 a 50 años y 51 a 60 años respectivamente .
- **Bueno:** 7% (1 de 15) de 51 a 60 años.
- **Regular:** 7% (1 de 15) de 41 a 50 años, 7% (1 de 15) de 61 a 70 años y mayor de 80 años respectivamente.
- **Malo:** 7% (1 de 15) de 41 a 50 años, 7% (1 de 15) 61 a 70 años

El resultado funcional obtenido según el sexo de los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 12)

- **Excelente:** 40 % (6 de 15) masculino y 20% (3 de 15) femenino
- **Bueno:** 7% (1 de 15) masculino
- **Regular:** 13 % (2 de 15) masculino y 7 % (1 de 15) femenino
- **Malo:** 0% (0 de 15) Masculino y 13% (2 de 15) Femenino

El resultado funcional obtenido según la clasificación de la fractura en los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 13)

- **Excelente:** 47% (7 de 15) Diafisarias, 7% (1 de 15) extra articular y 7%(1 de 15) articular total
- **Bueno:** 7% (1 de 15) Diafisaria
- **Regular:** 20% (3 de 15) Diafisarias
- **Malo:** 13.3% (2 de 15) Diafisaria

El resultado funcional obtenido según la injuria de la fractura en los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 14)

- **Excelente:** 26% (4 de 15) Simple, 20% (3 de 15) Fémur y otro hueso, 11% (1 de 15) TCE + múltiples, 7% (1 de 15) Combinada
- **Bueno:** 7% (1 de 15) fémur y otro hueso.
- **Regular:** 13% (2 de 15) fémur y otro hueso y 7% (1 de 15) simple.

- **Malo:** 7% (1 de 15) Simple y 7% (1 de 15) fémur y otro hueso.

El resultado funcional obtenido según el tipo de implante utilizado en los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 15)

- **Excelente:** 20% (3 de 15) Clavo rígido con bloqueo dinámico, 40% (6 de 15) Clavo rígido con bloqueo estático.
- **Bueno:** 7% (1 de 15) Clavo rígido con bloqueo dinámico.
- **Regular:** 20% (3 de 15) Clavo Rígido con bloqueo dinámico.
- **Malo:** 13% (2 de 15) Clavo rígido con Bloqueo dinámico.

El resultado funcional obtenido según el tiempo quirúrgico en los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 16)

- **Excelente:** 60% (9 de 15) mayor de 2 horas.
- **Bueno:** 7% (1 de 15) mayor de 2 horas.
- **Regular:** 7% (1 de 15) de 1 a 2 horas y 13% (2 de 15) mayor de 2 horas.
- **Malo:** 13% (2 de 15) mayor de 2 horas.

El resultado funcional obtenido según las complicaciones posquirúrgicas en los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 17)

- **Excelente:** 60% (9 de 15) Ninguna.
- **Bueno:** 67% (1 de 15) Rigidez Articular
- **Regular:** 20% (3 de 15) Rigidez Articular
- **Malo:** 7% (1 de 15) Rigidez Articular y 7% (1 de 15) Retardo con Rigidez Articular

El resultado funcional obtenido según las semanas de consolidación en los pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 18)

- **Excelente:** 21% (3 de 15) 15 a 16 semanas, 21% (3 de 15) 17 a 18 semanas, 14% (2 de 15) 23 a 24 semanas y 7 % (1 de 15) 21 a 22 semanas.
- **Bueno:** 7% (1 de 15) de 15-16 semanas.
- **Regular:** 7% (1 de 15) de 15 a 16 semanas y 7%(1 de 15) 21 a 22 semanas y 7 % (1 de 15) 23 a 24 semanas.
- **Malo:** 7% (1 de 15) 19 a 20 semanas.

Respecto al tiempo quirúrgico según el implante utilizado se obtuvo pacientes en estudio (Ver Anexos: Cuadro 19)

- **Clavo Rígido con bloqueo dinámico:** 53% (8 de 15) duró más de 2 horas, 7% (1 de 15) entre 1 a 2 horas.
- **Clavo Rígido con bloqueo estático:** 40% (6 de 15) mayor de 2 horas.

Respecto al tipo de implante y las complicaciones postquirúrgicas se obtuvo: (Ver Anexos: Cuadro 20)

- **Clavo Rígido con bloqueo dinámico:** 20% (3 de 15) ninguna complicación, 7% (1 de 15) rigidez articular + retardo de la consolidación y 33%% (5 de 15) rigidez articular.
- **Clavo Rígido con bloqueo estático:** 40% (6 de 15) ninguna complicación.

X. DISCUSION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el estudio realizado se obtuvo un 60% de resultados funcionales excelentes y un 7 % de resultados funcionales buenos, lo que nos hace ver un 67% de resultados funcionales aceptables con este tipo de método de fijación para las fracturas de fémur distal y diafisiaria. Estudio que se realizó de manera similar fue en el Hospital Antonio Lenin Fonseca (HALF) del 2001 al 2004 donde se obtuvo un 70 % de resultados finales aceptables donde su principal problema fue la rigidez articular entre las complicaciones que se presentaron.

Sin embargo hoy en la literatura se han reportado resultados de 99% en la consolidación y 90% de reintegro al trabajo en menos de 6 meses. Es difícil pensar que otro procedimiento pueda dar mejores resultados en una patología traumática tan severa y compleja.

En el estudio revisado el 60% de los pacientes con fracturas de fémur fueron varones y las mujeres con el 40%. Esta incidencia está dada por la naturaleza de la injuria (trauma de alta energía) en donde el sexo masculino suele ser mayormente afectado; en la mayoría de los estudios este resultado es casi igual.

Se encontró que los grupos etáreos más afectados eran pacientes en edades productivas contando con 60% en los menores de 50 años donde los traumas de alta energía (accidentes automovilísticos) azotan a este grupo, este resultado muy similar al estudio en el HALF donde el mayor porcentaje lo constituían pacientes menores de 50 años comparando estos resultados con los encontrados en el estudio realizado por Kumar A, Jassani V, Butt MS en el Department of Trauma & Orthopaedics, Russells Hall Hospital, Dudley, UK donde los pacientes mas afectados presentaban edades de menos de 83 años . En nuestro estudio la edad promedio fue mucho menor ya que no tenemos población activa en edad adulta (70-90 años), a como lo tienen los países europeos.

Encontramos un 7% de las fracturas de fémur distal extra articular (Clasificación AO tipo A) y 87% Diafisiaria lo cual concuerda con la literatura donde la mayoría de fracturas de fémur distal extra articular y tercio medio distal diafisiaria indicada la cirugía con clavo retrógrado según dicha clasificación.

Generalmente las fracturas articulares ya sean parciales o totales hacen complicada este tipo de cirugía a la hora de armar los fragmentos articulares, ya que no dan una fijación rígida de los mismos.

La mayoría de fracturas de Fémur, fueron de fémur y otros huesos con un 47% seguida de fractura de fémur simple con un 40%. Asumimos que fueron tratadas de esta manera por que varios pacientes concomitaban con fractura de fémur y otro hueso para iniciar la movilización más temprana del paciente. Este tipo de fractura se da en pacientes poli traumatizados debido a la alta energía del trauma, lo que también les hace candidato a los pacientes para esta cirugía.

El 60% de las fracturas fueron tratadas con clavos rígidos con bloqueo dinámico del tipo SIGN los cuales están diseñados para el uso por vía anterógrada, pero a pesar de eso ha demostrado tener resultados alentadores ya que la tasa de unión fue de un 93%. Se utilizó el mismo tipo de clavo SIGN con bloqueo estático el cual su diseño permite su utilización encontrando mejores resultados en cuanto a la función del paciente con respecto al clavo SIGN de tipo dinámico con resultados distintos con el estudio realizado en el HALF donde obtiene mejores resultados con clavo dinámico. En el ámbito internacional el implante utilizado es el GSH supracondilar nail, especialmente diseñado para implantarse por vía intercondilar, en nuestro Hospital no se cuenta con este tipo de implante.

El tiempo quirúrgico promedio fue mayor de dos horas (93%) el cual difiere del estudio realizado en el HALF 2001 al 2004 donde su tiempo quirúrgico predominante era menor de 1 hora muy similar al de 58 minutos reportado en el estudio de Kumar A, Jassani V, Butt MS en el Department of Trauma & Orthopaedics, Russells Hall Hospital, Dudley, UK. El Mayor porcentaje de las fracturas se presentaron con fracturas de fémur y otros conllevando a cirugía prolongadas para dar respuestas a otras áreas de fractura del mismo paciente lo que significa que esta técnica es una buena alternativa para paciente poli traumatizados, así como asumimos el problema con que cuenta el hospital HEODRA con la poca accesibilidad al uso de fluoroscopio. A diferencia del clavo que se utilizó en el estudio del HALF que sólo se bloqueaba distal, el clavo SIGN utilizado en el HEODRA se bloquea tanto distal como proximal. La literatura maneja en promedio un tiempo quirúrgico de 75 minutos en general. Esto demuestra también que la rapidez de la cirugía está en dependencia del cirujano y el tipo de paciente.

Los resultados funcionales no tienen relación con el tiempo quirúrgico según nuestro estudio. Caso contrario se observa en el estudio del HALF donde el estado funcional malos y regular se vieron más cuando la cirugía duró más de 75 minutos.

El 36% de las fracturas consolidaron en un período de 4 meses (antes de las 16 semanas), lo que concuerda con la literatura que describe tasas de unión entre los 3.5 hasta los 6 meses. Tales resultados son atribuibles además del implante a las características del hueso metafisario bien irrigado en esa zona. Se vio que las fracturas que consolidaron antes de las 16 semanas tuvieron mejor resultado funcional excelente y bueno.

No hubo complicaciones en el 60% de los pacientes. Dentro de las complicaciones encontradas podemos mencionar: retardo de unión con rigidez y rigidez articular con un 40% ambas.

Los clavos rígidos con bloqueo dinámico y estático tipo SIGN consolidaron en un promedio de 5 meses. La mayoría de las complicaciones que ocurrieron se dieron en los clavos rígidos con bloqueo dinámico SIGN, esto se dió en 40% casos del

total de la población que se utilizaron, en cambio los clavos rígidos con bloqueo estático SIGN no se obtuvo ninguna complicación por lo que los mejores resultados funcionales excelentes y buenos se presentaron en los casos de clavos rígidos con bloqueo estático SIGN.

Los resultados funcionales malos y regulares se dieron más en las edades mayores de 61 años, lo que concuerda con la literatura donde estos pacientes tienen mayor grado de osteopenia que complica la recuperación anatómica y funcional de la fractura.

XI.CONCLUSIONES

- El 60% de la población en estudio se encontraba en las edades activas y productivas funcionalmente los grupos menores de 50 años siendo estos grupos etáreos más propenso a accidentes automovilísticos.
- El 60 % de los pacientes en estudio son del sexo masculino.
- El tipo de paciente que predominó en cuanto a la asociación de injuria fueron pacientes con politraumatismos (fractura de fémur y otro hueso) con el 46 %.
- El tiempo quirúrgico predominante fue el de mayor de 2 horas con el 93% no representando ninguna relación este tiempo con respecto al resultado final funcional del paciente.
- El 87% de los pacientes presentaron fracturas diafisarias (tercio medio distal) donde representaba una indicación para el uso del clavo retrógrado.
- El 93% de los pacientes consolidaron en los primeros seis meses postquirúrgicos.
- El 100% de las fracturas en estudio se trataron con un solo tipo de implante clavo rígido (clavo SIGN) en donde el 60% de las fracturas fueron tratadas con bloqueo dinámico y un 40 % con bloque estático (clavo SIGN).
- El 67% de la población en estudio presenta resultados excelentes y buenos seguidos de un 20% de resultados regulares.
- El 61% de los resultados buenos y excelentes se obtuvieron con tipos de fractura diafisaria y extraarticulares.
- El 40 % de los resultados excelentes se obtuvieron con el uso de clavo rígido estático tipo SIGN no presentando ninguna complicación funcionalmente, presentándose las complicaciones con el uso del clavo rígido con bloqueo dinámico tipo SIGN.
- El 45% de los resultados excelentes y buenos se obtuvieron en aquellos pacientes con politraumatismos y en 11% de los casos en paciente politraumatizado.

XII.RECOMENDACIONES

- Continuar utilizando el clavo rígido tipo SIGN con bloqueo estático como alternativa de tratamiento para las fracturas tercio medio distal y distal de fémur de manera retrógrada utilizando el portal intercondilar.

- Tomar en cuenta los resultados de este trabajo en los protocolos de tratamiento de las fracturas de fémur en el departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello.

- Continuar el estudio para ampliar el universo de pacientes y de esa manera compararlo con el presente estudio.

XIII.BIBLIOGRAFIA

1. Berton R. Moed, MD et al. Retrograde Nailing of the Femoral Shaft. Journal of the American Academy of Orthopaedics Surgeon, 1999; 7:209-216.
2. David B. Carmack, MD et al. Identification of the optimal intercondylar starting point for retrograde femoral nailing: An anatomic study. The Journal of trauma: Injury, infection and critical care 2003; 55 (4): 692-695.
3. Mary J. Albert, MD. Supracondylar Fractures of the Femur. Journal of the American Academy of Orthopaedics Surgeon, 1997; 5: 163-171.
4. Forero U. Carlos. Manejo e incidencia de las complicaciones en las fracturas de la diáfisis femoral. Tesis Monográfica IV año de Residencia, Hospital de la Universidad del Valle. Año 2000.
5. Bruce D. Brown, M.D et al. Skeletal Trauma: Fractures, dislocations and ligamentous injuries. Second Edition. 1998.
6. Department of Trauma & Orthopaedics, Russells Hall Hospital, Dudley, UK. Kumar A, Jassani V, Butt MS. Management of distal femoral fractures in elderly patients using retragrade titanium supradondylar nails.
7. Boston City Hospital, Massachusetts, USA. Danziger MB, Caucci D, Zecher SB, Segal D, Covall DJ. Treatment of intercondylar and supracondylar distal fémur fractures using the GSH supracondylar nail.
8. Department of Orthopedic Surgery, Geisinger Medical Center, Danville, PA 17822-2130, USA. Leggon RE, Feldmann DD. Retrograde femoral nailing: a focus non the knee.
9. Orthopedic Trauma Service, Tampa General Hospital, FL 33617 – 2011, USA. Herscovici D Jr, Whiteman KW. Retrograde nailing of the fémur using an intercondylar approach.
10. Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik, Berufsgenossenschaftliche Kliniken “Bergmannsheil”, Bochum. Ostermann PA, Hahn MP, Ekkernkamp A, David A, Muhr G. Retrograde interlocking nailing of distal femoral fractures with the intramedullary supracondylar nail.
11. Department of Traumatology and Emergency Sugerí, Hospital Of. Te Católica Universita Of. Leuden, Belgium. Janzing HM, Vaes F, Van Damme G, Stockan B, Broos PL. Treatment of distal femoral fractures in the elderly. Results with the retragrade intramedullary supracondylar nail.

12. Department of Orthopaedic Surgery, K-12, Henry Ford Hospital, Detroit, Journal of Bone & Joint Surgery – American Volume. October 1995. Moed BR. Watson JT. Retrograde intramedullary nailing, without reaming, of fractures of the femoral shaft.

13. Department of Orthopaedic Surgery, University of California, San Francisco, USA Gellman RE, Paiement GD, Green HD, Coughlin RR. Treatment of supracondylar femoral fractures with a retrograde intramedullary nail.

14. Complications of Retrograde Intramedullary nailing of the femur. Techniques in Orthopaedics. Volume 16 (4): 361-371. 2001.

15. The retrograde intramedullary supracondylar nail: An alternative in the treatment of distal femoral fractures in the elderly. Arch Orthopaedics Trauma Surgery. Vol 118: 92-98. 1998.



ANEXOS XIV

CUADRO 1
 EDAD DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO
 ENERO 2009 – JUNIO 2011
 HEODRA- LEÓN

Edad	Número	Frecuencia %
21 -30 años	3	20%
31 -40años	2	13%
41 -50años	4	27%
51 - 60 años	3	20%
61 - 70 años	2	13%
71 -80 años	0	0%
> 80 años	1	7%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 2
SEXO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA - LEÓN

Sexo	Número	Frecuencia
Masculino	6	40%
Femenino	9	60%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 3
CLASIFICACION DE LA FRACTURA DE FÈMUR EN LA
POBLACIÒN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Fractura	Número	Frecuencia %
Diáfisiaria	13	87%
Extra articular	1	7%
Articular parcial	0	0%
Articular total	1	7%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 4
INJURIAS ASOCIADAS EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÓN

Injurias asociadas	Número	Frecuencia %
Simple	6	40%
Fémur y otro hueso	7	47%
Segmentaria	1	7%
TCE + múltiple	1	7%
Múltiple	0	0%
TCE + fémur	0	0%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 5
TIPOS DE IMPLANTE ASOCIADO AL ENCLAVIJAMIENTO
RETRÒGRADO DE FÈMUR
ENERO 2009– JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

TIPO DE IMPLANTE	21 - 30 años		31 - 40 años		41 - 50 años		51 - 60 años		61 - 70 años		71 - 80 años		mayores de 80 años		Total	
	NO	%	NO	%	NO	%	NO	%	NO	%	NO	%	No	%	No	%
Clavo SIGN	3	20%	2	13%	4	27%	3	20%	2	13%	0	0%	1	7%	15	100%
Clavo ENDERS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Clavos Rush	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Clavos Howmedica	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

CUADRO 6
TIPO DE IMPLANTE UTILIZADO EN LA POBLACIÒN EN ESTUDIO
ENERO 2009– JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Implante utilizado	Número	Frecuencia %
Clavo rígido con bloqueo dinámico (CLAVO SIGN)	9	60%
Clavo rígido con bloqueo estático (CLAVO SIGN)	6	40%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 7
TIEMPO QUIRÚRGICO EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÓN

Tiempo Quirúrgico	Número	Frecuencia %
< 1Hr	0	0%
1 - 2 Hrs	1	7%
> 2 Hrs.	14	93%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 8
TIEMPO DE CONSOLIDACIÓN EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÓN

Tiempo de consolidación	Número	Frecuencia. %
15 - 16 sem	5	35.7%
17- 18 sem	3	21.4%
19 - 20 sem	1	7.1%
21 - 22 sem	2	14.3%
23 - 24 sem	3	21.4%
Total	14	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 9
COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS EN LA POBLACION
EN ESTUDIO ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEON

Complicaciones	Número	Frecuencia. %
Retardo de unión	0	0%
Ninguna	9	60%
Retardo de unión + rigidez articular	1	7%
Rigidez articular	5	33%
No unión	0	0%
Mal unión	0	0%
Infección	0	0%
Migración de calvo	0	0%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 10
 RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO DE
 FÈMUR EN LA POBLACIÒN EN ESTUDIO
 ENERO 2009 – JUNIO 2011
 HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Número	Frecuencia. %
Excelente	9	60%
Bueno	1	7%
Regular	3	20%
Malo	2	13%
Total	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 11
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÒN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÓN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
21 - 30 años	3	20%	0	0%	0	0%	0	0%	3	20%
31 - 40años	2	13%	0	0%	0	0%	0	0%	2	13%
41 - 50 años	2	13%	0	0%	1	7%	1	7%	4	27%
51-60 AÑOS	2	13%	1	7%	0	0%	0	0%	3	20%
61-70 AÑOS	0	0%	0	0%	1	7%	1	7%	2	13%
71-80 AÑOS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
> 80 AÑOS	0	0%	0	0%	1	7%	0	0%	1	7%
Total	9	59%	1	7%	3	20%	2	14%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 12
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN EL SEXO DE LA POBLACIÒN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Femenino	3	20%	0	0%	1	7%	2	13%	6	40%
Masculino	6	40%	1	7%	2	13%	0	0%	9	60%
Total	9	60%	1	7%	3	20%	2	13%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 13
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN LA CLASIFICACIÒN DE LA FRACTURA EN LA
POBLACIÒN EN ESTUDIO ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Diafisiaria	7	46.6%	1	6.6%	3	20.0%	2	13.3%	13	86.6%
Extra articular	1	6.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.6%
Articular parcial	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Articular total	1	6.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.6%
Total	9	60%	1	7%	3	20%	2	13%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 14
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN LA INJURIA DEL HUESO EN LA POBLACIÒN EN
ESTUDIO ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Simple	4	26.6%	0	0.0%	1	6.6%	1	6.6%	6	40%
Segmentaria	1	6.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	7%
Fémur y otro hueso	3	20.0%	1	6.6%	2	13.3%	1	6.6%	7	47%
Múltiple	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0%
TCE + Fémur	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0%
TCE + Múltiple	1	6.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	7%
Total	9	60%	1	7%	3	20%	2	13%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 15
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN IMPLANTE UTILIZADO EN LA POBLACIÒN EN
ESTUDIO ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Clavo rìgido con bloqueo dinámico	3	20%	1	7%	3	20%	2	13%	9	60%
Clavo rìgido con bloqueo estático	6	40%	0	0%	0	0%	0	0%	6	40%
Total	9	60%	1	7%	3	20%	2	13%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 16
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN TIEMPO QUIRÙRGICO EN LA POBLACIÒN EN
ESTUDIO ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
< 1h	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
1 h - 2h	0	0%	0	0%	1	7%	0	0%	1	7%
>2h	9	60%	1	7%	2	13%	2	13%	14	93%
Total	9	60%	1	7%	3	20%	2	13%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 17
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN COMPLICACIONES POSTQUIRÙRGICAS EN LA
POBLACIÒN EN ESTUDIO ENERO 2009 - JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Infección	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Retardo de unión	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Retardo de unión + rigidez articular	0	0%	0	0%	0	0%	1	7%	1	7%
No unión	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mal unión	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Rigidez articular	0	0%	1	7%	3	20%	1	7%	5	33%
Ninguna	9	60%	0	0%	0	0%	0	0%	9	60%
Migración de calvo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	9	60%	1	7%	3	20%	2	13%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 18
RESULTADO FUNCIONAL DEL CLAVAJE RETRÒGRADO EN
FEMUR SEGÙN SEMANA DE CONSOLIDACIÒN EN LA POBLACIÒN
EN ESTUDIO ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Resultado funcional	Excelente		Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
15 - 16 sem	3	21.4%	1	6.6%	1	7.1%	0	0.0%	5	36%
17- 18 sem	3	21.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	21%
19 - 20 sem	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	7.1%	1	7%
21 - 22 sem	1	7.1%	0	0.0%	1	7.1%	0	0.0%	2	14%
23 - 24 sem	2	14.2%	0	0.0%	1	7.1%	0	0.0%	3	21%
Total	9	64.1%	1	6.6%	3	21.3%	1	7.1%	14	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 19
 TIEMPO QUIRÚRGICO SEGÚN EL IMPLANTE UTILIZADO
 EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO
 ENERO 2009 – JUNIO 2011
 HEODRA – LEÓN

Tipo de implante	Rígido Estático		Rígido Dinámico		Total	
Tiempo quirúrgico	No	%	No	%	No	%
< 1h	0	0%	0	0%	0	0%
1 h - 2h	0	0%	1	7%	1	7%
>2h	6	40%	8	53%	14	93%
Total	6	40%	9	60%	15	100%

Fuente: Expediente clínico

CUADRO 20
COMPLICACIONES POSTQUIRÙRGICAS SEGÙN EL
IMPLANTE UTILIZADO EN LA POBLACIÒN EN ESTUDIO
ENERO 2009 – JUNIO 2011
HEODRA – LEÒN

Tipo de implante	Rígido Estático		Rígido Dinámico		Total	
	No	%	No	%	No	%
Infección	0	0%	0	0%	0	0%
Retardo de unión	0	0%	0	0%	0	0%
Retardo de unión + rigidez articular	0	0%	1	7%	1	7%
No unión	0	0%	0	0%	0	0%
Mal unión	0	0%	0	0%	0	0%
Rigidez articular	0	0%	5	33%	5	33%
Ninguna	6	40%	3	20%	9	60%
Migración de calvo	0	0%	0	0%	0	0%
Total	6	40%	9	60%	15	100%

Fuente: Expediente clínico