

11245
11
203



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**CIUDAD DE MEXICO
Servicios DDF
Médicos**

**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN :
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia**

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL TRATAMIENTO DE LAS
FRACTURAS SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
DE FEMUR CON CLAVO CENTROMEDULAR TIPO COLCHERO
Y TORNILLOS DE ESPONJOSA PARA COMPRESION
INTERFRAGMENTARIA vs. PLACA CONDILAR ANGULADA
95 GRADOS TIPO AO.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
PRESENTADO POR :
DR. CUAUHTLI HUAMAN BRAVO AGUILAR
PARA OBTENER EL GRADO DE :
ESPECIALISTA EN :
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia**

DIRECTOR DE TESIS: DR. GENARO RICO MARTINEZ

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

RESUMEN.....	4
INTRODUCCION.....	5
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS.....	17
DISCUSION Y COMENTARIOS.....	45
CONCLUSIONES.....	48
BIBLIOGRAFIA.....	51

RESUMEN

El presente trabajo se realiza fundamentado en el hecho de que aún hoy día existe como complicación principal de las fracturas supracondíleas y supraintercondíleas del fémur, la rigidez articular de la rodilla y con ello un retraso en la integración por parte del paciente a sus actividades laborales.

Indiscutiblemente, los adelantos tecnológicos de que somos testigos al revisar la literatura relacionada al tema hablan de este tipo de lesiones, han repercutido en poder alcanzar mejores resultados que antaño.

Por lo anterior y esperando que este panorama cambie, se desarrolló este estudio comparativo, en el cual se trataron estas lesiones, algunas de ellas sumamente complejas, mediante la reducción abierta y fijación interna con clavo centro-medular tipo Colchero y tornillos de esponjosa para compresión interfragmentaria para aquellas fracturas con trazo intra-articular, aprovechando las características biomecánicas de dicho clavo. Con lo anterior pretendemos una rehabilitación rápida del paciente evitando la rigidez articular de la rodilla y promoviendo la deambulación con descarga de peso en forma temprana.

De esta forma y con un acto quirúrgico lo más pronto posible se reducirán los días - hospital de estos pacientes, primordialmente los de edad avanzada con problemas sistémicos y/o metabólicos asociados.

Esperamos lograr algo más que otra alternativa de tratamiento a cielo abierto para este tipo de fracturas.

INTRODUCCION

Las fracturas supracondíleas y supraintercondíleas del fémur son de las lesiones traumatológicas más graves, durante años fueron un problema insoluble y desde entonces hasta hoy se considera que acarrearán diversos grados de complicaciones inmediatas e incapacidad permanente.

Desde 1956 y hasta la fecha, en todo el mundo se han creado y empleado desde la tracción esquelética con manipulación cerrada del foco de fractura así como diversos implantes de fijación interna con reducción de la misma, algunos de estos tratamientos ameritaban una estancia hospitalaria muy prolongada sin poder evitar las complicaciones concomitantes.

Progresos recientes quirúrgicos y no quirúrgicos han hecho que los resultados en este tipo de fracturas sean más previsibles y mejores, eliminando gran parte de los problemas asociados.

Una de esas complicaciones postratamiento es referente a la recuperación funcional total de la rodilla afectada, su movilidad temprana y la posible deambulación precoz con carga de peso en forma parcial y de ser mejor con apoyo completo (no asistido), es todavía un problema no resuelto.

El presente trabajo pretende demostrar un aparato de fijación interna a base de clavo centro-medular tipo Colchero fijo a pernos y tornillos de esponjosa para compresión interfragmentaria según sea requerido que pueda proporcionar una estabilización firme de la estructura, movilidad casi inmediata de la rodilla afectada con deambulación rápida.

Así, esperamos que la rehabilitación del paciente con incorporación a su vida diaria sea en menos tiempo.

Como sabemos, las fracturas supracondíleas y supraintercondíleas de fémur, son de las lesiones más graves sufridas en el miembro inferior del sistema músculo-esquelético, con problemática difícil para su reducción por medios quirúrgicos y no quirúrgicos y más aún por las complicaciones en cuanto a la rehabilitación rápida del paciente.

Durante mucho tiempo se supuso que el destino de la articulación de la rodilla era determinado por el tipo de lesión y no por su tratamiento.

Antes de la década de los años 60' siempre se realizaba tratamiento conservador que consistía en particular en inmovilización y tracción esquelética; dicha tracción se aplicaba con sistema de dos clavos, uno a través del sistema supracondíleo y el otro en la tuberosidad tibial ipsilateral, la reducción se obtenía mediante la manipulación cerrada de los cabos fracturados y tracción, en ocasiones se requería de hacerlo bajo anestesia general. Luego se inmovilizaba la extremidad con una férula manteniéndose la reducción con un acolchado con la rodilla en flexión a menudo por espacio de 6 a 8 semanas ó más, incluso Sir Reginal Watson-Jones prevenía a los cirujanos a su cargo contra cualquier intento de movilidad de la rodilla afectada dentro de seis semanas, además de que los ejercicios de cuádriceps siempre fueron contraindicados para que no se redespilaran los fragmentos.

Las dificultades de estos métodos eran, principalmente, la imposibilidad de controlar los fragmentos intrarticulares desplazados, consolidaciones viciosas, no uniones y una hospitalización prolongada con la rigidez de la rodilla afectada.

(3,41,47).

Durante la década de los años 60' de vez en cuando se intentó la reducción a cielo abierto y fijación interna pero los resultados fueron en gran medida insatisfactorios porque las técnicas de fijación y los dispositivos disponibles eran limitados y no proporcionaban una estabilización lo suficientemente fuerte como para permitir los movimientos tempranos sin que aparecieran las complicaciones antes citadas. Se concluyó que "ninguna categoría de fracturas a este nivel parece prestarse para fijación interna", asegurando también que "ningun método de fijación conocido hasta 1967 era capaz de fijar los fragmentos con firmeza suficiente como para permitir el movimiento temprano". Se pregonaba también que la cirugía, sólo debía limitarse para aquellas fracturas expuestas o asociadas a lesión vascular (3,24,27,36,41).

Para 1970, los progresos de diseño y técnica quirúrgica han mejorado, se establecieron por el grupo Suizo AO los principios de la cirugía ortopédica y se mejoraron los instrumentos y los implantes para este tipo de fracturas reportándose por autores como Muller, Schatzker, Lambert y Ollerud entre otros, buenos a excelentes resultados en cuanto a la reducción, fijación y consolidación de estas lesiones, la placa condilar angulada a 90 grados se convirtió en el tratamiento de elección. Sin embargo también se refieren complicaciones y resultados indeseables con estos procedimientos sobre todo cuando no se seguían los lineamientos de la cirugía ortopédica así como en presencia de osteoporosis y/o conminución ósea severa (4,6,8,25,28,34,35,36,47)

Desde estos acontecimientos a la fecha se han estudiado diversidad de implantes en estas fracturas tratando de alcanzar siempre los objetivos de AO, algunos de estos implantes con indicaciones específicas y con técnicas operatorias no tan conocidas requiriendo a veces gran destreza y conocimiento por parte del cirujano (Aparato de Zickel, Clavos de Rush, etc) reportandose en ocasiones severas complicaciones. La placa condilar tipo AO adquirió popularidad por sus buenos a excelentes resultados la mayor de las veces, aunque la movilidad articular de la rodilla afectada y la marcha con descarga de peso temprano siguen siendo un problema no resuelto completamente (10,11,13,15,20,36,38,40,46,47).

El enclavijado centro-medular para este tipo de fracturas supraintercondilneas de fémur, se reporta por primera vez en 1987, por Papagiannopoulos y Cols. con un clavo diseñado por ellos mismos el cual controla la rotación de los fragmentos lograndose la descarga de peso en forma temprana. Ellos refieren que las placas rígidas comunmente usadas pueden provocar osteoporosis local como resultado de estress o disturbios en el aporte sanguíneo conllevando a refracturas después de removerlas además de que debilitan la pared femoral principalmente para los movimientos de torción (7,9,30,31).

En este estudio los resultados alcanzados fueron muy satisfactorios evitandose las no uniones y consolidaciones angulares entre otras compliaciones, pudiendo el paciente reintegrarse a sus actividades cotidianas en un lapso de 40 a 70 días postquirúrgicos (29,30,31).

Otros métodos usados para la reducción y fijación de estas fracturas son los fijadores externos, cuya historia se remonta a la época de Hipócrates quien se conoce fué el primero en utilizarlos. Gran variedad de modelos se han desarrollado hasta la fecha con un sinfín de especificaciones y ventajas, pero todos bajo el mismo principio, dar estabilidad a la fractura, conservar la longitud del miembro afectado, proporcionar distracción o compresión al foco fracturario y facilitar el acceso a los tejidos blandos. Este tipo de fijación externa puede ser usada como tratamiento temporal o como método primario y definitivo.

Aunque se han reportado resultados buenos a excelentes con este método también se han referido complicaciones no satisfactorias; no uniones, consolidaciones con deformidad angular, infecciones entre otros. Su uso para este tipo de fracturas en adultos en caso de emergencia es muy apropiado, más sin embargo se ha visto que el tiempo de recuperación del movimiento de la rodilla afectada es muy prolongado y casi siempre no es completa debido esto a que los clavos del fijador externo "atrapan" las masas musculares del aparato extensor de la misma impidiendo su función adecuada y por consiguiente su rehabilitación pronta (2,12,13,37,44,48).

En nuestro país no se encuentra bibliografía relacionada al tema de tipo nacional, se conoce que desde 1975 el Dr. Colchero Rosas diseñó un clavo fijo a pernos el cual para su colocación amerita de la técnica descrita por el mismo, las características biomecánicas del implante lo hacen único reportandose excelentes resultados en la gran mayoría de los casos, pretendemos emplear dichas cualidades principalmente la de poder substituir al hueso

hasta la consolidación permitiendo la descarga de peso en forma temprana, complementandola con tornillos de esponjosa para su compresión interfragmentaria.

Una vez conocidos los antecedentes referentes al tratamiento de las fracturas del tercio distal del fémur, podemos afirmar categóricamente que el tratamiento conservador recomendado por Stewart, 1966 y Neer, 1967, no es lo ideal para este tipo de fracturas.

Desde 1970 a la fecha se han publicado infinidad de estudios recomendando técnicas de reducción abierta y fijación interna promoviendo el uso de una gran variedad de implantes, alcanzandose cada vez mejores resultados tanto para la fijación rígida como para la consolidación, algunos con indicaciones muy particulares y otros tantos no tan populares.

Es evidente que el grupo suizo AO/ASSIF, va a la vanguardia en cuestión de métodos e implantes, fueron ellos los que establecieron los principios de la cirugía ortopédica; de los implantes propuestos por ellos está la placa condilar AO para este tipo de fracturas, siendo a través del tiempo la más usada y la que mejores resultados ha ofrecido en tanto a la fijación y consolidación se refiere. Mundialmente se han propuesto también métodos e implantes tratando de corregir las desventajas o errores de otros.

Pero, la rigidez articular de la rodilla afectada, el retraso para la deambulación rápida con descarga de peso y las deformidades angulares en varo o valgo de la extremidad son problemas aún no spuerados.

Con el propósito de evitar tan indeseables complicaciones, en base a estudios preliminares por otros autores en relación al uso del clavo centromedular en este tipo de fracturas (1987) y conociendo las propiedades del Clavo Centro-medular tipo Colchero existente en nuestro país, realizamos este estudio pretendiendo una fijación rígida con reducción anatómica de estas fracturas para proporcionar al paciente la seguridad de realizar movimientos de rodilla inmediatamente y sea posible la deambulación rápida con la integración a su vida activa.

MATERIAL Y METODOS.

- Definición del universo.

La población estudiada a la cual se aplicó el método de reducción abierta y fijación interna con clavo centro-medular tipo Colchero y tornillos de esponjosa para compresión interfragmentaria, fueron todos aquellos pacientes que cursaron con fractura supracondílea y supraintercondílea de fémur, de sexo masculino o femenino de 18 años y hasta 90 años inclusive, que se encontraron hospitalizados en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Xoco, dependiente de la D.G.S.S.D.D.F. en la Ciudad de México.

Definición de las unidades de observación:

A) Criterios de inclusión:

- Edad: de 18 hasta 90 años inclusive.
- Sexo: masculino y femenino.
- Pacientes con fracturas de este tipo como lesión única o asociada a otras (miembros superiores).
- Fracturas expuestas con manejo diferido (osteosíntesis).
- Fracturas con mecanismo de producción sea traumático y por proyectil de arma de fuego.
- Falla de implante previo, pseudoartrosis o retardo de consolidación a este nivel.
- Fracturas A2, A3, B2, C1, y C2 de la clasificación de Muller.
- Criterio diagnóstico: Se usó la clasificación propuesta por Muller y cols. en 1979 y la cual fué adoptada por el grupo AD. Esta clasificación define la fractura, indica su pronóstico y ayuda a decidir su tratamiento.

Las fracturas del tercio distal del fémur se dividen en:

- Tipo A: que son extrarticulares: subdivididas en:
 - A1: Fractura avulsión del ligamento colateral medial respecto a su inserción proximal junto con un trozo de hueso.
 - A2: Fractura supracondilea pura de trazo transverso.
 - A3: Fractura supracondilea conminuta sin trazo intrarticular.
- Tipo B: Fracturas que son intrarticulares pero solo toman un cóndilo femoral.
 - B1: Fractura unicondilea marginal, intrarticular.
 - B2: Fractura unicondilea intrarticular central.
 - B3: Fractura intrarticular (Fractura de Hoffa) la cual se realiza en plano coronal, uni o bicondilea.
- Tipo C: Fracturas que tienen un componente intrarticular y supracondileo.
 - C1: Fractura supraintercondilea en "T" ó "Y".
 - C2: Fractura supraintercondilea con conminución moderada.
 - C3: Fractura supraintercondilea con severa conminución

En el presente estudio sólo se incluyeron los tipos de fractura A2, A3, B2, C1, y C2, debido a que en estas es posible la aplicación del implante en estudio.

B) Criterios de exclusión:

- Menores de 18 años de edad y mayores de 80 años.
- Pacientes parapléjicos.
- Fracturas A1, B1, B3, C3, de la clasificación de Muller.
- Pacientes con contraindicación del acto quirúrgico.
- Pacientes con lesiones asociadas ipsilaterales que impidan la deambulación inmediata (pie, tobillo y rodilla).
- Osteomielitis agudas o crónicas en miembro pélvico afectado ó con necrobiosis diabética del mismo.

C) Criterios de eliminación:

- Cuando el paciente no acepte el tratamiento quirúrgico.
- Deserción del paciente al control en consulta externa.
- Muerte del paciente antes ó durante el acto quirúrgico y en el postoperatorio inmediato.

D) Ubicación temporal y espacial:

El método de reducción abierta y fijación interna para fracturas del tercio distal del fémur con clavo centro-medular tipo Colchero y tornillos de esponjosa, se aplicó a todos los pacientes que cumpliendo con los criterios descritos anteriormente se encontraron internados en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Coyoacán "Xoco" dependiente de la Dirección General de Servicios de Salud del Departamento del Distrito Federal, en la Ciudad de México en el periodo comprendido del 01 de Marzo al 30 de Enero de 1993.

E) Definición de variables:

Independiente

Fracturas del tercio distal de fémur con o sin compromiso intrarticular.

Dependiente

Reducción abierta y fijación interna con clavo centro-medular tipo Colchero y tornillos de esponjosa interfragmentarios.

-Variables:

- Edad: Variable cuantitativa ordinal (años cumplidos).
- Sexo: Variable cualitativa nominal (masculino o femenino)
- Mecanismo de lesión: Variable cualitativa nominal (mecanismo de producción traumático o proyectil de arma de fuego).
- Tipo de lesión: Variable cualitativa ordinal (Criterio diagnóstico la clasificación de Muller, 1970).
- Marcha: Variable cuantitativa ordinal. Días en que la inicia y distancia recorrida por el paciente).
 - A) Asistida
 - B) No asistida.
- Apoyo: Variable cualitativa nominal.
 - A) sin dolor. B) dolor mínimo. C) con dolor moderado.
 - D) con dolor incapacitante.
- Movilidad: Variable cuantitativa ordinal. (medición de grados de flexión y extensión de la rodilla afectada).

- Eje mecánico: Variable cuantitativa ordinal (deformidades angulares y rotaciones).

-Tiempo transcurrido para la integración familiar. Variable cuantitativa ordinaria. (Días necesarios para la integración socio-económica).

Grupo control:

El grupo control lo formaron todos los pacientes con fracturas supracondíleas y supraintercondíleas de fémur, que fueron atendidos con reducción abierta y fijación interna con técnica quirúrgica convencional y aplicación de placa condilar a 90 grados tipo AO, que fueron tratados en el mismo lapso de tiempo que el presente estudio en el hospital general "Xoco" de esta misma Dirección General de Servicios de Salud del Departamento del Distrito Federal (50).

- Diseño de la maniobra:

TECNICA QUIRURGICA.

Una vez realizado el diagnóstico de fractura supracondilea o supraintercondilea de fémur se abordará la región de la rodilla y tercio distal del muslo afectados con una insición longitudinal antero lateral, continuandose este como lo describe la técnica de Kocher (11), se luxa la rótula medialmente con los tendones unidos a ella exponiendose la superficie articular y región del tercio distal del fémur, se coloca clavo centro-medular tipo Colchero con la técnica descrita por el mismo autor, en fracturas supraintercondíleas, se realizó la reducción de los condilos femorales, verificando la coaptación anatómica exacta de la superficie articular, insertandose tornillos de esponjosa 6.5 Allen para compresión interfragmentaria medial lateralmente, en casos necesarios se colocó un injerto homólogo de hueso obtenido de cresta iliaca.

RESULTADOS:

Durante el periodo señalado, y de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión señalados anteriormente, se logró recolectar el grupo de estudio con un total de 10 pacientes.

En cuanto a sus características generales, la edad mínima fué de 20 años y la máxima de 88. Con un promedio de 60.6 +/- 18.2 años (Figura 1). Predominan pacientes del sexo femenino en una razón de 1.5 a 1. (Figura 2). La ocupación está en relación directa con el sexo es decir, predominan las amas de casa que se dedican a las labores del hogar. En el sexo masculino, predominan las actividades laborales, y en un caso se desconocen (Figura 3).

En las lesiones supraintercondileas el mecanismo de lesión que se presentó en todos los casos fué la caída de su propia altura. Causando lesiones tipo C-2 en todos los casos. Afectando en el 66% de los casos al femur izquierdo.

En el caso de las lesiones supracondilares el 37% se debió a caídas de su propia altura (4 pacientes), causando 3 lesiones de tipo A-2 y una A-3, todas del femur derecho. Los 3 pacientes restantes presentaron lesiones tipo A-2 en dos casos y A-3 en un caso. En su caso la etiología se relaciona con traumatismo directo (accidente automovilístico, proyectil de arma de fuego y trauma directo con un tubo). De la misma forma, los huesos lesionados fueron 2 izquierdos y un derecho. (Cuadro 1).

En cuanto al tiempo transcurrido desde el día de la lesión hasta el momento en que se realiza la intervención quirúrgica correctiva transcurrieron en promedio 20.3 días +/- 5.5. (Figura 4).

Una vez en el hospital, se identificó que el lado derecho (60%), resultó ser el más afectado (Figura 5), y las lesiones de tipo Supracondilar son más frecuentes (70%) que las Supraintercondilares (30%) en una razón de 2.3 a 1. (Figura 6).

De acuerdo con la técnica descrita para la colocación del Clavo Centromedular tipo Colchero, el tiempo quirúrgico mínimo fué de 1.0 hora y el máximo de 2.30 horas, con un promedio de 1 hora con 50 minutos \pm 0.45 minutos. (Figura 7). Por último su estancia hospitalaria fué de 5.9 días en promedio \pm 2.2 (mínimo 3 y máximo 10), siendo controlados posteriormente en la consulta externa de Traumatología y Ortopedia del mismo hospital (Figura 8).

CARACTERISTICAS BIOMECANICAS DE LA EVOLUCION

Para propósitos del análisis de los resultados, la evolución de los pacientes se tomó a partir del 5o día del posoperatorio hasta la 39 semana.

En cuanto a la flexión del miembro afectado, los pacientes con lesiones Supracondíleas evolucionan mejor, logrando una flexión de 64 grados a la cuarta semana, comparada con los 46 grados logrados por los pacientes de fractura Supraintercondílea en el mismo tiempo. (Cuadro 2).

La extensión de la rodilla afectada presentó una evolución semejante en ambos grupos de pacientes. (Cuadro 3). Iniciando con 168-171 grados al quinto día del posoperatorio, y llegando hasta 170 grados en la semana 30 de posoperatorio.

El tiempo de consolidación no presentó diferencias significativas entre los grupos: En ambos casos, durante la cuarta semana de evolución, presentan consolidación grado I, en la octava semana es de grado II y a partir de la 12a y hasta la 39a semana presentaron consolidación grado III. (Cuadro 4).

En cuanto al tipo de apoyo que presentan los pacientes, puede decirse que presentan diferencias importantes (tomando en cuenta las condiciones semejantes de consolidación). Mientras los pacientes con fracturas supraintercondíleas permanecen con apoyo parcial hasta la 12a semana de posoperatorio, los pacientes con lesión supracondílea inician el apoyo total a partir de la 8a semana de evolución. De tal forma que en los primeros, el 30% logra el apoyo total. Mientras que en el segundo grupo el 71% lo logra. (Cuadros 5 y 6).

Aunado a lo anterior, la fuerza muscular lograda por los pacientes también presenta diferencias importantes.

Mientras los pacientes con fracturas supraintercondíleas logra el nivel 4 en los músculos isquiotibiales a las 8 semanas, los pacientes con lesiones supracondíleas lo logran a las 4 semanas. La fuerza muscular grado 4 de los músculos cuádriceps de los pacientes con lesiones supraintercondíleas se logra hasta las 21 semanas, mientras que los pacientes con lesiones supracondíleas lo logran a partir de las 8 semanas de posoperatorio. Otro dato importante es el logro de la fuerza muscular grado 4 en ambos grupos musculares que en los casos de lesiones supraintercondíleas se logra hasta la semana 21; mientras los casos con lesiones supracondíleas lo pueden lograr a partir de la 8 semana de posoperados. (Cuadro 7).

Las deformidades angulares como secuelas quirúrgicas, fueron observadas únicamente en dos pacientes (66%) del grupo con lesiones supraintercondíleas. Fueron de tipo "valgo" en 8 y 5 grados respectivamente. En el grupo de pacientes con lesiones supracondíleas no se presentó esta secuela.

En cuanto a las rotaciones, como otra secuela posquirúrgica solo se presentó en un solo paciente (33%) del grupo de lesionados en forma supraintercondíleas. Fué de tipo externa, identificada desde el 5o día de posoperado, decidiéndose el retiro de tornillos de esponjosa a partir de la semana 21.

COMPARACION DE RESULTADOS

Como se menciona en el capítulo "Grupo Control", los resultados obtenidos del presente estudio fueron contrastados con los obtenidos por Gonzalez C. en 1990 (50). En aquel estudio se aplicó la placa condilar tipo AD a 8 pacientes, de los cuales 5 fueron masculinos (75%); La edad promedio fué de 45.75 años (15 años menores que los del presente estudio en promedio). Al igual que en el presente estudio, el miembro pelvico derecho resultó el más afectado (60 y 75% vs. 40 y 26% respectivamente).

Los días de estancia con el método de aplicación de placa condilar fueron: preoperatorios 20.3 del presente estudio contra 16 del control y la estancia hospitalaria fue de 5.9 días contra 20.25 del estudio control.

La distribución del tipo de lesiones observadas por el estudio control fue: 6 casos de fractura supracondilea puras (sin conminución) que representa el 75%, dos casos de tipo supracondileas (conminutas), que representa el 25% restante. En el presente estudio la distribución de lesiones fué la siguiente: 5 supracondilares sin conminución y 2 supracondilares conminutas (70%) y 3 supraintercondileas (30%) sin conminución.

En cuanto a la causa de la lesión ambos estudios comparten características semejantes: predomina la caída de la propia altura (60 y 40%), seguida de accidentes automovilísticos en general (20 y 17.3%).

A continuación se presenta la distribución del tiempo quirúrgico necesario según el tipo de cirugía realizada tanto en el presente estudio (G.ESTUDIO), como en el estudio control (G.CONTROL).

TIEMPO QUIRURGICO UTILIZADO
CLAVO CENTRO MEDULAR TIPO COLCHERO vs. PLACA CONDILAR TIPO AO

TIPO	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO
C.C.M. COLCHERO (G.ESTUDIO)	1 HORA	2.30 HORAS	1.82 HORAS
PLACA CONDILAR AO (G.CONTROL)	1.30 HORAS	3 HORAS	1.40 HORAS

Como se puede observar existe una diferencia de 30 minutos a favor de la técnica quirúrgica que utiliza el clavo centro medular tipo Colchero.

Como complicaciones del uso de la placa condilar tipo AO en el estudio control, sobresalen una refractura por arriba de la placa a la 9a semana de posoperado y una osteomielitis posquirúrgica con pseudoartrosis secundaria. En el presente estudio se observó la migración del clavo en un paciente (No-4). Otro paciente (No-1) requirió del retiro de tornillos de esponjosa entre la 4a y la 8a semana de posoperado por limitar la flexo-extensión.

En el estudio control, con el uso de la placa condilar el 95% de los pacientes obtuvieron el 100% de flexión entre la 9a y la 15a semana. En el presente estudio, a partir de la 4a semana y hasta la 12a semana el 70% de ellos ya habían logrado esa flexión.

En lo que a extensión se refiere el uso de la placa condilar permitió en 3 de 8 casos la extensión completa, mientras que en el presente estudio prácticamente el 100 % de ellos lograron una extensión entre 175o y 180o.

Evaluación de la fuerza muscular del cuádriceps: En el estudio control, la placa condilar permitió que en tres casos (37.5%), se lograra una fuerza entre 4 y 5. Dos casos en 4 (25%), dos casos entre 3 y 4 (25%) y por último un caso entre 2 y 3 (12%). Para ese mismo músculo, pero en el presente estudio con el uso de clavo centro medular tipo Colchero, seis casos (60%) lograron una fuerza muscular entre 4 y 5; un caso presentó fuerza grado 3 (10%), dos casos lograron fuerza 2 (20%) y en un solo caso, el clavo que migró, se redujo la fuerza muscular de 2 a 0.

A continuación se presentan los resultados de la marcha con placa AO y con clavo centro medular tipo Colchero.

RESULTADOS DE LA MARCHA ASISTIDA/SIN DESCARGA Y CON DESCARGA
PLACA AO vs. CLAVO CENTROMEDULAR TIPO COLCHERO

	S/DESCARGA	C/DESCARGA
	1 CASO 1er SEMANA	4 CASOS 12a SEMANA
PLACA AO	4 CASOS 2a SEMANA	1 CASO 10a SEMANA
	1 CASO 3er SEMANA	1 CASO 11a SEMANA
	1 CASO 7a SEMANA	1 CASO 13er SEMANA
C.C.M.COLCHERO	8 CASOS 2a SEMANA	1 CASO 4a SEMANA
	2 CASO 3a SEMANA	4 CASOS 8a SEMANA
		2 CASOS 12a SEMANA
		1 CASO 8a SEMANA
		(clavo que migra)
		2 CASOS SE DESCONOCE

Como parte de la evaluación de los pacientes del presente estudio, se evaluó la evolución del dolor en la articulación afectada y en general en el miembro afectado con los resultados que se muestran en el cuadro B. Como se puede observar, existen diferencias significativas en la evolución del dolor, dependiendo del tipo de lesión. De tal forma, que la lesión supraintercondílea presenta dolor moderado desde la segunda semana de posoperatorio hasta la 30a semana en que se transforma en leve.

En el caso de las lesiones supracondíleas, la evolución del dolor se muestra moderado inicialmente también desde la segunda semana, la diferencia está que en la 4a semana 3 de 7 pacientes (43%) ya presentan dolor leve. Tres casos se reportan como sin dolor a partir de la 8a semana y hasta la 30a.

FX.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR DISTRIBUCION DE PACIENTES POR EDAD.

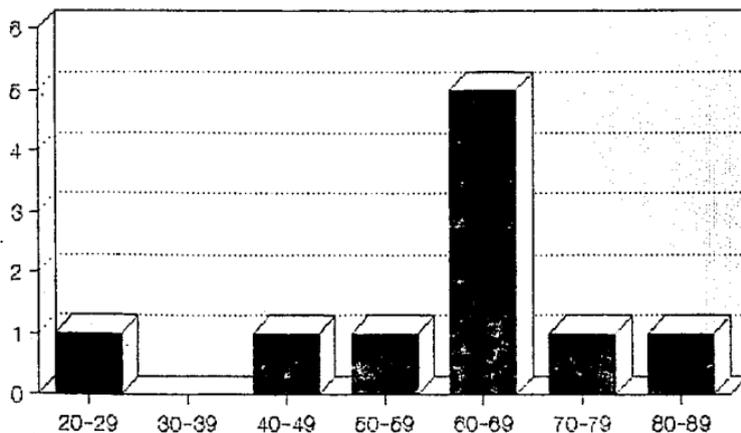


FIG. 1

Fuente: Encuesta directa.

Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR
DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO.

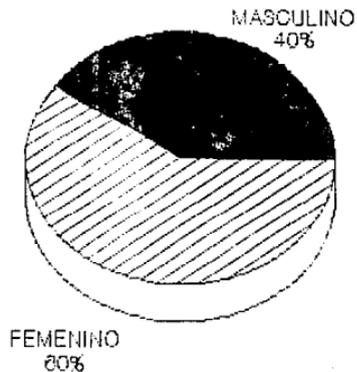
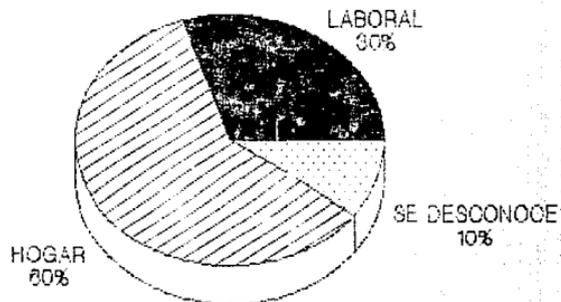


FIG. 2

Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTRÓMEDULAR vs.PLACA CONDILAR
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR OCUPACION**

FIG. 3



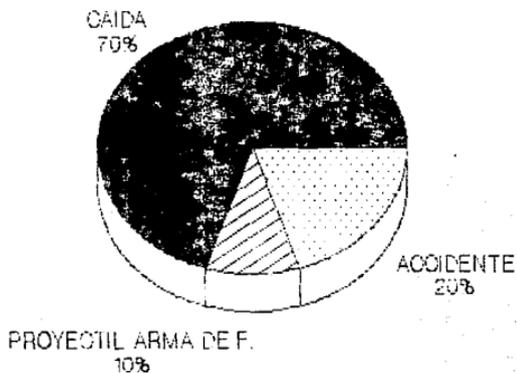
Fuente: Encuesta directa.

FX. SUPRACONDILEAS Y SUPRINTERCONDILEAS
 CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
 ETIOLOGIA, TIPO Y LADO AFECTADO POR LA LESION

S. i. C.				S. C.			
#	ETIOLOGIA	TIPO	LADO AFECTADO	#	ETIOLOGIA	TIPO	LADO AFECTADO
1	CAIDA	C-2	FEMUR DERECHO	3	TRAUMA DIRECTO	A-2	FEMUR IZQUIERDO
2	CAIDA	C-2	FEMUR IZQUIERDO	4	CAIDA	A-3	FEMUR DERECHO
3	CAIDA	C-2	FEMUR IZQUIERDO	5	CAIDA	A-2	FEMUR DERECHO
				6	CAIDA	A-3	FEMUR DERECHO
				7	PROY. ARMA FUEGO	A-2	FEMUR IZQUIERDO
				9	CAIDA	A-2	FEMUR DERECHO
				10	ACCIDENTE AUTO.	A-2	FEMUR DERECHO

Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTRÓMEDULAR vs.PLACA CÓNDIRAR
DIST.DE PACIENTES POR MECANISMO DE LX.**



Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR.
DISTRIBUCION DE TIEMPO PREQUIRURGICO**

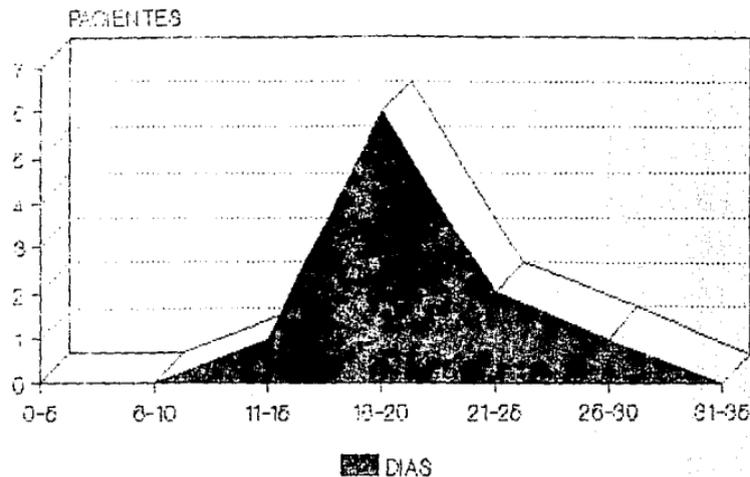
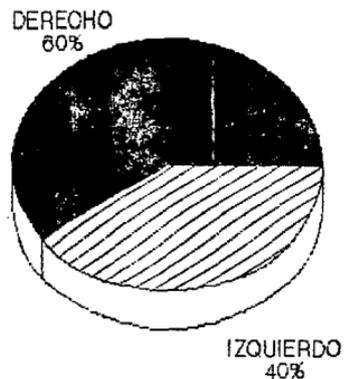


FIG. 4

Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
DIST.DE PACIENTES POR LADO AFECTADO**

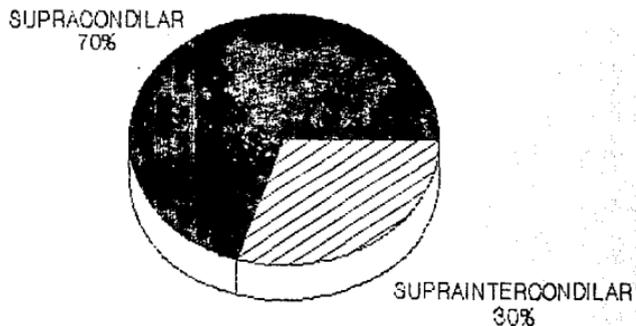
FIG. 5



Fuente: Encuesta directa

**Fx. SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
DIST. DE PACIENTES POR TIPO DE LESION**

FIG. 6



Fuente: Encuesta directa

Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR
DISTRIBUCION DE TIEMPO QUIRURGICO.

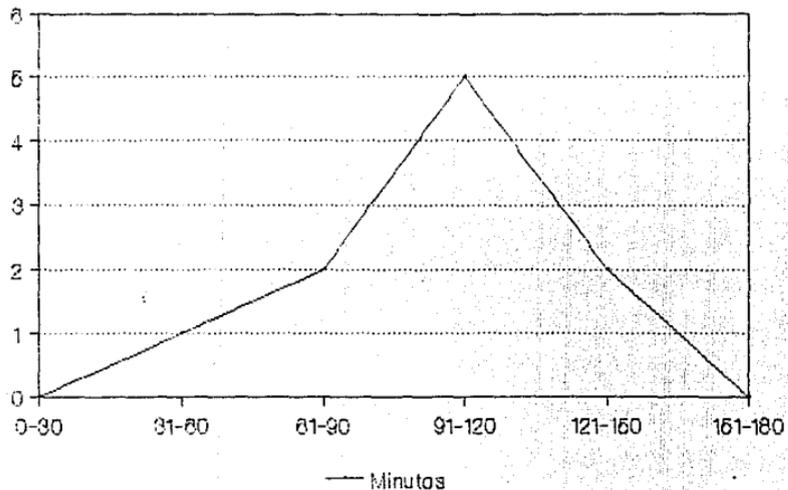


FIG. 7

Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR.
DISTRIBUCION DE TIEMPO Qx.- EGRESO**

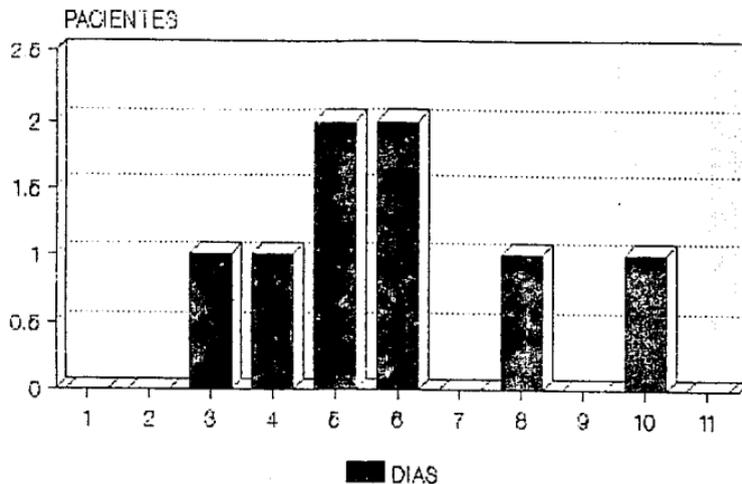


FIG. 8

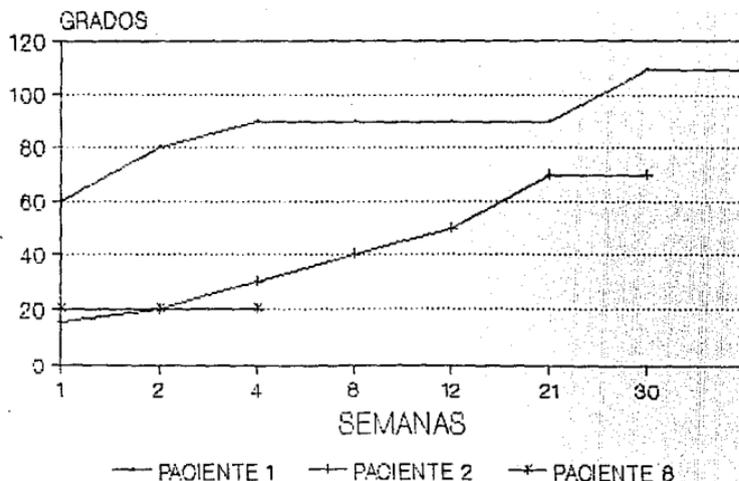
Fuente: Encuesta directa.

FX. SUPRACONDILEAS Y SUPRINTERCONDILEAS
 CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
 EVOLUCION DEL "FLEXION" DE PACIENTES

S. I. C.									S. C.							
#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	39	#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.
1	60	80	90	90	90	90	110	110	3	20	45	70	90	90	90	100
2	15	20	30	40	50	70	70		4	10	20	50	90			
3	20	20	20						5	20	45	90	100	100	100	
									6	20	45	70	90	90	90	
									7	30	50	80	95	95		
									9	40	45	50	60			
									10	20	20	40				
x	32	40	46	65	70	80	90	110	23	38	64	87	93	93	93	100

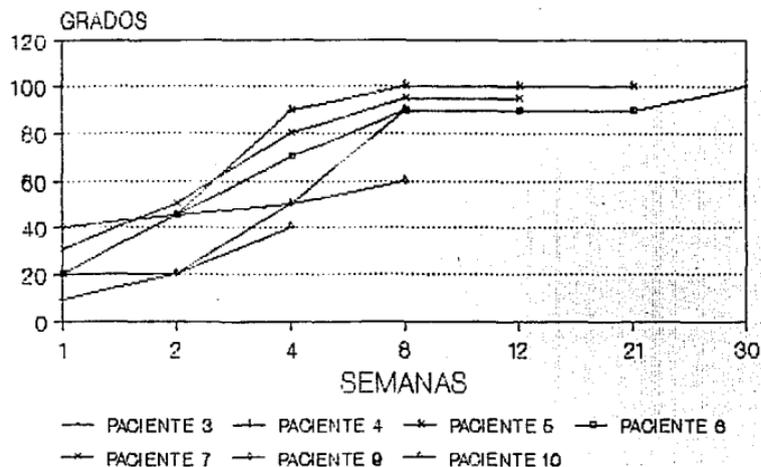
Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEA
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR.
FLEXION DE PACIENTES CON S.I.C.**



Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEA
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR.
FLEXION DE PACIENTES CON S.C.**



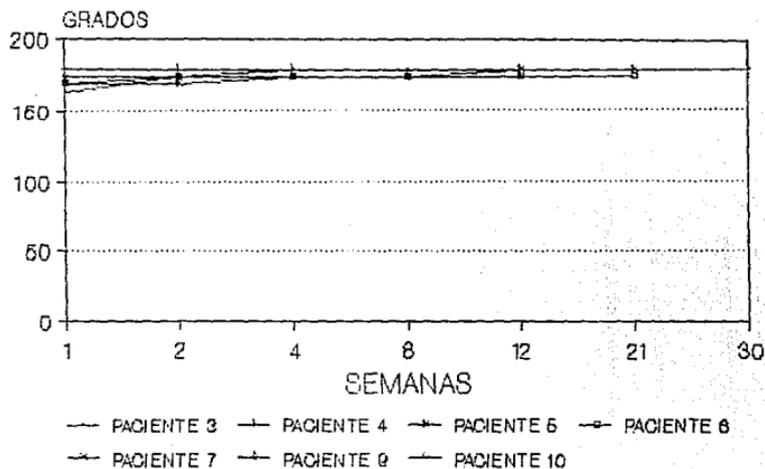
Fuente: Encuesta directa.

FX. SUPRACONDILERS Y SUPRAINTERCONDILERS
 CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
 EVOLUCION DE "EXTENSION" DE PACIENTES

S. I. C.									S. C.								
#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	39	#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	39s.
1	150	150	160	160	160	160	160	160	3	165	175	180	180	180	180	180	180
2	180	180	180	180	180	180	180		4	180	180	180					
6	175	175	175						5	170	170	175	175	180	180		
									6	170	175	175	175	175	175		
									7	170	170	175	175	175			
									9	175	175	175	175				
									10	170	170	175					
x	168	168	171	170	170	170	170	160		171	173	176	176	178	178	180	

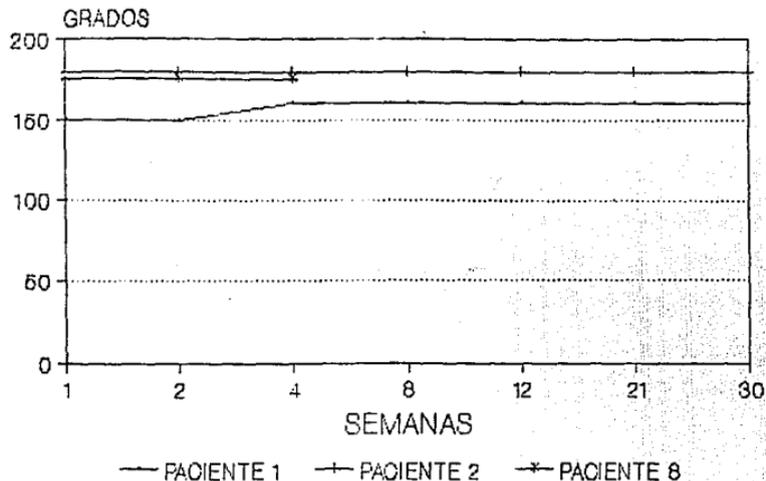
Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEA
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR.
EXTENSION DE PACIENTES CON S.C.**



Fuente: Encuesta directa.

**Fx.SUPRACONDILEAS Y SUPRINTERCONDILEA
CLAVO CENTROMEDULAR vs.PLACA CONDILAR.
EXTENSION DE PACIENTES CON S.I.C.**



Fuente: Encuesta directa.

FX. SUPRACONDILEAS Y SUPRINTERCONDILEAS
 CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
 EVOLUCION DE "CONSOLIDACION" DE PACIENTES

S. I. C.										S. C.							
#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	39	#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	
1	0	0							3	0	0						
2	0	0							4	0	0						
8	0	0							5	0	0						
									6	0	0						
									7	0	0						
									9	0	0						
									10	0	0						

Fuente: Encuesta directa.

FX. SUPRACONDILEAS Y SUPRAINTERCONDILEAS
 CLAVO CENTRONEUDULAR vs. PLACA CONDILAR
 EVOLUCION DE "TIPO DE APOYO" DE PACIENTES

S. I. C.									S. C.							
#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21e.	30s.	39	#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21e.	30s.
1	-	P	P	P	P	P	P	P	3	-	P	P	P	T	T	T
2	-	P	P	P	P	T	T	T	4	-	-	P	P	T	T	T
8	-	P	P	P	P	T	T	T	5	-	P	P	P	T	T	T
									6	-	P	P	P	T	T	T
									7	-	P	P	T	T	T	T
									9	-	P	P	T	T	T	T
									10	-	-	P	P	T	T	T

P = PARCIAL.

T = TOTAL

Fuente: Encuesta directa.

FX. SUPRACONDILEAS Y SUPRINTERCONDILEAS
 CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
 EVOLUCION DE "FUERZA MUSCULAR" DE PACIENTES

S. I. C.									S. C.							
#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	39	#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.
1	C 1	2	3	3	3	4	4	4	3	C 1	2	3	3	3	4	4
2	C 1	2	2	2	2	3	3	4	4	C 1	2	2	2	0		4
3	C 1	2	2	3	3	4	4	4	5	C 1	2	2	3	3	4	4
4	C 1	2	2	3	3	4	4	4	6	C 1	2	3	3	4	4	4
5	C 1	2	2	3	3	4	4	4	7	C 1	2	3	3	4	4	4
6	C 1	2	2	3	3	4	4	4	9	C 1	2	2	2	2	2	2
7	C 1	2	2	3	3	4	4	4	10	C 1	2	2	2	2	2	2
8	C 1	2	2	3	3	4	4	4	10	C 1	2	2	2	2	2	2
									10	C 1	2	2	2	2	2	2

C-7

Fuente: Encuesta directa C: cuádriceps I = isquiotibiales

FX. SUPRACONDILERS Y SUPRINTERCONDILERS
 CLAVO CENTROMEDULAR vs. PLACA CONDILAR
 EVOLUCION DEL "DOLOR ANTE LA MARCHA" DE PACIENTES

S. I. C.									S. C.							
#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.	39	#	5d.	2s.	4s.	8s.	12s.	21s.	30s.
1									3		M	M	L	L	SD	SD
2			M	L	M	M	L		4		M	M	SD			
8		M	M						5		M	L	L	L	L	
									6		M	L	L	M	L	
									7		M	M	L	SD		
									9		M	L	M			
									10			M				

Fuente: Encuesta directa. M = dolor moderado L = dolor leve SD = sin dolor

DISCUSION Y COMENTARIOS.-

La población total de pacientes analizados en ambos estudios fué de 18 pacientes, no encontrando predominio de sexo.

Entre ambos estudios, se aprecia que la década mayormente afectada es la séptima seguida de la sexta lo que refleja que este tipo de fractura fué más frecuente en pacientes de edad senil pudiendo inferirse de antemano que problemas de tipo osteoporótico predominan para llevarse a cabo este tipo de fracturas, también hay que tomar en cuenta que el procedimiento de osteosíntesis con clavo centro-medular tipo Colchero fué utilizado más frecuentemente en este grupo de pacientes. Los pacientes en quienes se ocupó la placa condilar tipo AO son en promedio de 8 a 10 años más jóvenes dato importante para el correcto análisis de resultados.

La predominancia en el lado afectado fué en el lado derecho tanto a nivel general como en particular de grupo.

De acuerdo a la clasificación de Muller que utilizamos como criterio diagnóstico observamos para ambos trabajos, que la fractura de tipo A2 tuvo una frecuencia de 11 casos, de manera proporcional el mecanismo de lesión más frecuente fué el de la caída de su propia altura con 9 casos, que van de acuerdo ya que la magnitud de fuerza necesaria para este tipo de fractura no requiere ser muy exagerada.

Apreciamos también que el clavo-centro medular tipo Colchero se utilizó en un total de 10 pacientes 7 de los cuales se encontraban en edad senil y tres de estos con fracturas de trazo intraarticular y comb observaremos más adelante, con buenos resultados.

La placa condilar se utilizó exclusivamente en fracturas supracondíleas puras en pacientes un poco más jóvenes, no obstante estas diferencias el tiempo quirúrgico promedio presenta una diferencia de 30 minutos para ambos métodos.

La evaluación de la estancia hospitalaria global preoperatoria debe tener en cuenta que por razones inherentes a nuestros hospitales, el tipo de pacientes que en el vemos (la mayoría de escasos recursos económicos o con abandono de sus familiares) y fundamentalmente por la programación quirúrgica del servicio no fué posible programarlos y efectuar la cirugía lo más pronto posible en forma ideal y que por consiguiente repercute esto en la rehabilitación del paciente indudablemente.

Algo sin duda muy importante es la rehabilitación posoperatoria, los resultados obtenidos refieren una clara superioridad para los pacientes tratados con método de enclavijamiento centro-medular, ya que a la cuarta semana de posoperatorio presentan una flexión de 64 grados en promedio y a la 8va. semana se alcanzan los 87.5 grados en promedio. Mientras que los pacientes con placa condilar es hasta la 9a y 15va. semanas que se logra en promedio de 60 a 70 grados de flexión.

La marcha con apoyo parcial se inició, en pacientes con clavo centro-medular Colchero desde la 12va. semanas, el fortalecimiento muscular se observa desde las cuatro semanas posoperatorias en grados de +3 y +4 para cuádriceps y músculos isquiotibiales respectivamente. Por otra parte la rehabilitación con placa condilar fué muy problemática y la potencia muscular se ve muy disminuida en el mismo periodo de tiempo.

Para analizar las complicaciones observadas es necesario considerar que el enclavado centromedular tipo Colchero es un método arduo y complejo requiriendose una exposición quirúrgica amplia con mayor manipulación de los tejidos blandos y un buen grado de habilidad por parte del cirujano. Las complicaciones observadas fueron catalogadas como de menor importancia ya que se solucionaron adecuadamente y no repercutieron de manera decisiva en el eje biomecánico de la articulación afectada a excepción de una paciente senil en la que el clavo migra hacia la rodilla bloqueandola a 90 grados de flexión. Las dos deformidades angulares se presentaron en pacientes con fracturas supraintercondíleas uno de los cuales presentó también rotación externa del segmento pélvico afectado.

CONCLUSIONES.-

En base a los resultados obtenidos anteriormente se concluye que:

A).- La población en estudio es pequeña, situación que no permite generalizar significativamente.

B).- El grado de osteoporosis ósea así como la caída de su propia altura fueron dos aspectos predominantes como mecanismo de causa-efecto en este tipo de lesiones del presente estudio, tomando en cuenta que la edad mayormente afectada fué la séptima década de la vida. Nos damos cuenta que el aspecto de la enfermedad metabólica y/o degenerativa de fondo en individuos seniles es decisivo en la aparición y frecuencia de este tipo de fracturas.

C).- Observando también que los pacientes con fracturas supraintercondíleas evolucionan más torpidamente en cuanto a rehabilitación del aparato flexomotor de la rodilla afectada, no obstante y en conjunto con los pacientes fracturados a nivel supracondileo femoral y tratados con clavo centromedular tipo Colchero se recuperan más rápidamente que los de placa condilar tipo AD, lograndose el apoyo parcial y total de la extremidad afectada más tempranamente, que en estos últimos, cabe hacer notar que el grupo 1 presentaba una edad mayor que la del grupo 2.

D).- En cuanto al costo del material de osteosíntesis utilizado en este estudio se refiere que es menor para el clavo centromedular tipo Colchero.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

E).- Concluimos también que el tiempo preoperatorio estimado fué mucho menor que el reportado, y que por situaciones inherentes a la problemática del hospital y de nuestro servicio en particular se alargó el tiempo de estancia hospitalaria y la calidad de rehabilitación en general.

F).- En nuestro estudio pudimos observar que la osteosíntesis con clavo centro-medular ofrece rigidez al foco fracturario y al segmento femoral afectado promoviendo la formación de callos hipertróficos con una buena calidad de consolidación ósea reafirmandose la gran ventaja del clavo centro-medular tipo Colchero que es la de proporcionar un apoyo precoz lo que permite a su vez incrementar y mejorar de manera activa la rehabilitación de la articulación de la rodilla afectada, disminuyendo de manera notable las restricciones articulares observadas con el otro método de osteosíntesis.

G).- No descubrimos ningún caso de retardo de consolidación ósea con el método de enclavijamiento centro-medular y las consolidaciones angulares en valgo y varo residuales no fueron clínicamente incapacitantes.

H).- En base a nuestros resultados obtenidos se acepta nuestra hipótesis nula ya que no obstante la edad mayor de los pacientes, la osteoporosis y cominución concomitantes el enclavijado centro-medular de tipo Colchero nos ofreció una rehabilitación mejor y más pronta de los pacientes con la integración rápida a su círculo familiar.

CONCLUSIONES.-

A.- DEL CLAVO CENTRO MEDULAR TIPO COLCHERO:

V E N T A J A S

- 1.- El costo del material de osteosíntesis es menor.
- 2.- El instrumental quirúrgico es más sencillo de manejar.
- 3.- Se puede prescindir del control radiográfico transoperatorio.
- 4.- Es un procedimiento que no requiere de artrotomía como parte de la rutina quirúrgica.
- 5.- Permite al paciente un apoyo precoz.
- 6.- Facilita la rehabilitación efectiva de manera inmediata.
- 7.- Disminuye considerablemente las rigideces articulares residuales.
- 8.- La carga y el movimiento precoz estimulan y aceleran la consolidación ósea.
- 9.- Reintegra al individuo a la productividad en un tiempo sensiblemente menor.

D E S V E N T A J A S

- 1.- Es un procedimiento cruento, que requiere de un buen estado general previo del paciente.
- 2.- Es necesario hemotransfundir al paciente en forma rutinaria.
- 3.- Se requiere de un tiempo quirúrgico más largo para su aplicación.
- 4.- Al aumentar la exposición de tejidos blandos y hueso, aumenta el riesgo de infección.
- 5.- La consolidación se manifiesta con callos hipertroficados.

B.- PLACA CONDILAR AD.

V E N T A J A S

- 1.- Es un procedimiento relativamente cruento en donde se puede aplicar la isquemia.
- 2.- Proporciona generalmente una osteosíntesis rígida.
- 3.- En la consolidación no manifiesta angulaciones residuales agregadas.

D E S V E N T A J A S

- 1.- El costo del material es mayor.
- 2.- Requiere de un instrumental más complejo.
- 3.- Es deseable un control radiográfico transoperatorio.
- 4.- Son frecuentes las artrotomías masivas.
- 5.- Exige desperiostización extensa.
- 6.- No permite al paciente el apoyo precoz.
- 7.- Retarda considerablemente la reintegración del individuo a la actividad productiva.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Allen,W.C.; Piotrow Ski, G. et al.: Biomechanical principles of intramedullary fixation. *Cin. Orthop.* 1968; 60: 13-20.
- 2.- Alonso,J.;William,G. et al.:External fixation of femoral fractures. Indications and limitations. *Clin. Orthop.* 1989;Apr. 241:83-88.
- 3.- Altenberg,A.; Shorkey,R.L.: Blade-plate fixation in non-union and in complicated fractures of the supracondylar region of the femur. *J. Bone and Joint Surgery.* 1949; 31-A: 312-316.
- 4.- Baijal,E.: A method of internal fixation of supracondylar fractures of the femur. *Injury*, 1979;11: 115-122.
- 5.-Banks,H.H.: The healing of intra-articular fractures. *Clin. Orthop.* 1965; 40: 17-29.
- 6.- Borgen,D.; Sprage,B.L.: Treatmente of distal femoral fractures with early weight-bearing. *Clin. Orthop.* 1975; 111: 156-162.
- 7.- Brooks,D.B.;Burstein,A.H. et al: The biomechanics of torsional fractures. The stress concentration effect of a drill hole. *J. BoneJoint Surg. (Am)*1970; 52-A:507-514.
- 8.- Brown,A.;D'Arcy, J.C. et al.: Internal fixation for supracondilar fractures of the femur in the elderly patient. *J. Bone Joint Surg. (Br)* 1971;53-B:420-4.
- 9.-Burstein,A.H.; et al. Bone Strenght: the effect of scow holes. *J. Bone Joint Surg. (Am)* 1972; 54-A: 1143-56.
- 10.- Chiron,H.S. et al.: Fractures of distal third of the femur treated by internal fixation. *Cin. Orthop.* 1974; 100 :160-170.
- 11.- Crenshaw, A.H. et al.:Campbell Cirugia Ortopédica. 7ma. Ed. 1990 Tomo núm. 2 pp. 1646-55. Tomo núm.1, pp. 35-55.
- 12.- Dabezius, E.T. et al.: Fractures of the femoral shaft treated by external fixation with Wagner device. *J. Bone Surg.* 1984; 66-A :360.
- 13.-De Bastiani, B. et al: The treatment of fractures with dynamic axial fixator. *J. Bone Joint Surg.* 1984; 66-B: 538.
- 14.- Gallanaugh, S.C.: Supracondylar fractures of the femur the elderly treatmente by internal fixation. *Injury.* 1974; 5: 259-64.

15.- Giles, J.B. et al.: Supracondylar-Intercondylar fractures of the femur treated with a supracondylar plate and lag screw. J. Bone Joint Surg. 1982; 64-A :864.

16.- Huckstep, R.L.: An intramedullary nail for rigid fixation and compression of fractures of the femur. J. Bone Joint Surg. (Br.)1975 57-B: 253.

17.- Huckstep, R.L.: The Huckstep intramedullary compression nail. Indications, technique and results. Clin. Orthop. 1986; Nov. 4 (212): 48-61.

18.- Kempf, I., Grosse, A. et al.: Closed locked intramedullary nailing its application to comminuted fractures of the femur. J. Bone Joint Surg. (Am). 1985; 67-A: 709-20.

19.- Laskin, R.S., Zimmerman, A.: The displaced intercondylar T-fractures of distal femur. Orthop. Rev. 1975; 4: 49.

20.- Lewert, A.H.; Modny, M.T.: Transfixion rod in condylar and intercondylar fractures of the femur. Orthop. Rev. 1987 May.; 16 (5): 310-316.

21.- Mize, R.D. et al.: Surgical treatment fo displaced, comminuted fractures of the distal end of the femur. J. Bone Joint Surg.; 1982; 64-A: 871.

22.- Mize, R.D.: Treatment of fractures of the distal femur. Orthop. Surg. Update Series 1985; 4:1.

23.- Mize, R.D.: Surgical management of complex fractures of the distal femur. Clin. Orthop. 1989 March; 240:77-86.

24.- Mooney, V. et al.: Cast-Brace treatment for fractures of the distal part of the femur. A prospective controlled study of one hundred and fifty patient. J. Bone Joint Surg. 1970 Dec.; 52-A: 1563-78.

25.- Moore, T.J. et al.: Complications of surgically treated supracondylar fractures of the femur. J. Trauma 1987 Apr. 27 (4): 402-6.

26.- Muller, M. E. et al.: Technique of internal fixation of fractures. Berlin Etc. Springer-Verlag 1965.

27.- Neer, C.S. et al.: Supracondylar fracture of the adult femur: a study of one hundred and ten cases. J. Bone Joint Surg. (Am.) 1967 49-A: 591-613.

28.- Olerud, S.: Operative treatment of supracondylar-condylar fractures of the femur. Techniques and results in 15 cases. J. Bone Joint Surg. 1972; 54-A: 1015.

29.- Papagiannopoulos, G. et al.: Derby intramedullary nail. A biomechanical comparison. J. Bone Joint Surg. (Eng) 1985; 7:313-17.

30.- Papagiannopoulos, G. et al.: Medullary femoral nailing pathological fractures using the Derby nail: a preliminary report 22 cases. Injury 1986; 17:240-7.

31.- Papagiannopoulos, G. et al.: Treatment of fractures of the distal third of the femur. J. Bone Joint Surg. 1987 Jan; 69-B:1.

32.- Pritchett, J.W.: Supracondylar fractures of the femur. Clin Orthop. 1984; 184: 173-7.

33.- Rea, C.R. et al.: Estructuración de los capítulos del protocolo de investigación según el tipo de estudio. Rev. Med. Distr. FED. Mex. 1987; Jul-Sept. 4: 137-150.

34.- Riggins, R.S. et al.: Supracondylar fractures of the femur; a survey of treatment. Clin. Orthop. 1972; 82: 32-36.

35.- Schatzker, J. et al.: The Toronto experience with the supracondylar fractures of the femur. Injury 1974; 5:6: 113-28.

36.- Shatzker, J. et al.: Supracondylar fractures of the femur. Clin. Orthop. 1979; 138: 77-83.

37.- Schatzker, J. et al.: Tratamiento quirúrgico de las fracturas. Ed. Panamericana 1989. pp 295-338.

38.- Seligson, D. et al.: Use of the Wagner apparatus in complicated fractures of the distal femur. J. Trauma 1978; 18: 795-798.

39.- Siliski, J. M. et al.: Supracondylar -intercondylar fractures of the femur. Treatment by internal fixation. J. Bone Joint Surg. (Am). 1989 Jan; 71 (1): 95-104.

40.- Shelbourne, D. et al.: Rush-pin fixation of supracondylar and intercondylar fractures of the femur. J. Bone Joint Surg. 1982 Feb.; 64-A:2:pp 161-69.

41.- Shelton, M.L. et al.: A new fixation device for supracondylar and low femoral shaft fractures. J. Trauma 1974; 14: 821-35.

42.- Stewart, M.J. et al.: Fractures of the distal third of the femur: a comparison methods of treatment. J. Bone Joint Surg. (Am). 1966; 48-A: 784-807.

43.- Uthoff, H.K. et al.: Bone structure changes in the dog under rigid internal fixation. Clin. Orthop. 1971; 81: 165-70.

44.- Wilde,P. et al.: Management of supracondylar fractures of the femur with Zickel supracondylar nails. Austnzn. J.Surg. 1989 Mar.;59 (3): 243-8.

45.- Wilson,J.N.: Watson- Jones fracturas y heridas articulares. 3a. ed. Tomo II Ed. Salvat. 1982; pp. 917-57.

46.- Zickel, R.E. et al.:A new intramedullary fixation device for the distal third of the femur. Clin. Orthop. 1977;125: 185-191.

47.- Zickel,R.E. et al.: Zickel supracondylar nails for fractures of the distal end of the femur. Clin. Orthop. 1986 Nov. 4 (212): 79-88.

48.- Zimmerman, A.J. : Intra-articular fractures of the distal femur. Orthop. Clin. 1979 Jan;10 (1):75-80.

49.- Bherns,F. et al.: General Theory and principles of external fixations. Clin. Orthop. 1989 Apr.; 241: 15-23.

50.- Gonzalez,C.E.: Estudio comparativo en el tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondileas de femur con la placa condilar de 95o y el clavo centro medular tipo Colchero. Tesis de Grado 1990. Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal. México, D.F.