

7
24' 11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

ISSSTE



"Tratamiento Temprano con Aparato de Yeso para Fracturas Diafisarias de Femur en Niños"

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de
CIRUJANO ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO

Presenta:
DR. FERMIN BARAJAS MACHADO

Asesor: Dr. Jorge Martínez de Velasco y de Velasco





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

I. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION	1
II. HISTORIA	2
III. ANATOMIA QUIRURGICA	7
IV. MECANISMO DE LESION	10
IV.1 CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS	11
IV.2 SIGNOS Y SINTOMAS	13
IV.3 HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	13
V. REHABILITACION	15
VI. METODOS	17
VII. RESULTADOS	19
VIII. DISCUSION	21
IX. BIBLIOGRAFIA	23

I. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION

Hace más de 100 años, Bryant introdujo la tracción cutánea en extensión vertical para el manejo de las fracturas diafisarias en niños menores de 3 años. El manifestó resultados excelentes con este método, que subsecuentemente se ha congado como tracción cutánea. Pero serias complicaciones han acompañado su uso, como los son lesiones ampulares (ref 21) e inclusive contractura isquémica de Volkman (ref 20) dando como resultado una deformidad grotesca permanente.

El manejo del mismo tipo de fracturas en niños mayores con tracción esquelética con clavos de Steinman a través de la parte distal del fémur o de la porción proximal de la tibia también puede ser concomitante con complicaciones como infección de tejidos blandos u óseos (ref 7, 14, 16, 26).

Dada la incidencia de complicaciones asociadas a los varios tipos de tracción cutánea o esquelética en el manejo de las fracturas femorales en niños, además de ser muy incómoda para el paciente y amerita de estrecha vigilancia por el personal médico y de enfermería, se elaboró este estudio de tratamiento con reducción inmediata e inmovilización con aparato de yeso tipo spica (pélvi-muslo-podálico) de cualquier tipo de fractura diafisaria femoral en niños comprendidos entre las edades de 0 a 10 años en nuestro Hospital en el Servicio de Urgencias de Traumatología, reduciendo drásticamente el tiempo de hospitalización de estos pacientes, así como la necesidad de tracción cutánea o esquelética. Se describirán los detalles de este tratamiento y sus resultados tempranos y tardíos en 7 niños.

Al referirse la literatura sobre las fracturas en los niños uno se asombra por la amplia variación así como la relativa importancia de la manera que se manejan - estos casos . (Gallant, 1897)

Esta variedad de opiniones existe a la fecha. La controversia persiste en el manejo de estos pacientes porque la mayoría de los niños con fractura femoral evolucionan de manera satisfactoria con cualquier tratamiento razonable. Por esto las diferentes formas de tratamiento tiene sus precursores. Se ha demostrado, por otro lado, que algunos métodos exponen al niño a un mayor riesgo de complicaciones, tienen un mayor impacto psicológico sobre el paciente y un costo y tiempo innecesariamente mayor. Por lo que ahora es posible mejorar nuestros resultados de ser meramente satisfactorios con una complicación ocasional a un nivel de consistencia de resultados excelentes con solo la aparición de complicación con poca frecuencia. (ref 17, 19).

PERSPECTIVA HISTORICA

La perspectiva histórica es interesante e informativa. Así como otros problemas en ortopedia, los principios del manejo y técnicas de tratamiento no son nuevas.

SIGLO XVIII

Durante el siglo XVIII no existía diferencia en el tratamiento entre adultos y niños. Los Franceses utilizaban el método Hipocrático de tracción y coaptación con férulas de extensión. Los Ingleses, influenciados por Pott manejaban al paciente en decúbito lateral con la rodilla y cadera en flexión.

Los médicos se dieron cuenta que las fracturas femorales en adultos y en niños son diferentes. Se reconoció que los niños con fractura femoral evolucionaban bien con tratamiento mínimo. Cuatro métodos de tratamiento fueron comunmente practicadas:

1. Reposo en cama. Owens sugirió que dado el excelente pronóstico en niños con una fractura femoral, la tracción no era necesaria. El único requisito era mantener al niño en reposo y proteger la extremidad de "disturbios". Paget y Callender sugirieron el reposo en cama con el niño en decúbito lateral sobre el lado contrario a la fractura y con la extremidad en flexión de cadera y rodilla. Otros como Starr tuvieron dificultad en mantener los fragmentos alineados, dada la inquietud del niño y la necesidad de cambios de ropa y aseo.

2. Ferulización. El aparato de Hamilton empleaba dos férulas laterales largas unidas por una barra transversal en su extremo distal (fig. 1). El consideró que era necesario inmovilizar las dos extremidades del paciente para evitar desplazamiento y mejorar la inquietud del niño. Otra férula más sofisticada fué la "Férula de Van Arsdale" que recomendaba Gallant. Esta férula inmovilizaba la cadera en posición de flexión y abducción.

3. Inmovilización con aparato de yeso. El uso de yeso se hizo popular y fué aplicado a las fracturas femorales, inicialmente como férulas. En 1890 la spica de yeso fué introducida al Hospital John Hopkins. La fractura era reducida y mantenida en el aparato de yeso.

4. Tratamiento con tracción. La tracción, referida como "extensión", ganó popularidad durante la última mitad del siglo. En 1861 Buck introdujo la tracción horizontal simple. La tracción vertical fué descrita por Bryant en 1873 y por

Kummel en Berlín en 1877.

La tracción proporciona una manera de controlar la inquietud del niño, manteniendo alineación, facilitando los cuidados de enfermería y permitiendo movilidad en lactantes. Procedimientos abiertos eran raramente utilizados y generalmente reservados para corrección de consolidaciones viciosas severas. Nuevos métodos de tratamiento fueron ocasionalmente utilizados (ejem. Bryant describió un método de tratar las fracturas supracondíleas femorales que incluía la sección del tendón de Aquiles para "paralizar los gemelos"). El escribió: "He pensado esto por los últimos diez años, pero solo he tenido una oportunidad para efectuarlo y valorar su utilidad".

Los cirujanos del siglo XIX adquirieron los principios básicos para el tratamiento de estas fracturas. Ellos reconocieron que estas fracturas evolucionaban bien con manejo conservador. Condie menciona las observaciones de Blundell que "un niño puede sufrir más e incurrir en más peligro en cortarse un diente que un recién nacido en fracturarse el fémur".

Ellos también reconocieron que para los niños, en contrario a los adultos, que la rigidez articular no era problema, el retraso de la consolidación era raro, y Keating en 1890 destacó que el crecimiento acelerado corregía el acortamiento.

PRINCIPIOS DEL SIGLO XX

El manejo en las fracturas se torno más sofisticado, por lo que el manejo con solo reposo en cama fué inaceptable. Ensayos en reducción abierta utilizando la placa de Lane, tapones intramedulares de marfil o hueso fresco, placas de hueso de res, sutura de alambre al hueso, o fijadores externos fallaron en mostrar resultados que fueran mejores

para justificar a las complicaciones acompañantes.

El tratamiento con reducción abierta era frecuente en Europa continental, pero la tracción esquelética persistió como el método más aceptable de tratamiento. Aunque se documentó que se obtenían resultados excelentes con la inmovilización con aparatos de yeso como tratamiento primario, muchos cirujanos se resistían a aceptar el acortamiento inicial que este método permitía. Blount fué probablemente el precursor más convencido de este tratamiento simple. El enfatizaba (1) la diferencia en el manejo entre niños y adultos, (2) lo inapropiado de la reducción abierta, (3) la efectividad de la tracción cutánea simple, así como el método de Russell, permitiendo que la fractura se cabalgara para compensar el sobrecrecimiento posterior acelerado; y (4) inutilidad de la terapia física.

TENDENCIAS ACTUALES

En muchos Hospitales la tracción esquelética 90/90 ha reemplazado a la tracción cutánea, específicamente en el niño mayor (fig. 2). Las pocas indicaciones para la fijación interna, como el niño con traumatismo craneoencefálico, han sido mejor delineadas. Con este entendimiento la tendencia es a individualizar los casos en consideración - al tipo de fractura, edad del niño y la cooperación familiar para el manejo del niño.

TENDENCIAS FUTURAS

Los métodos de tratamiento asociados con sus riesgos significativos serán mejor reconocidos. En vez de tratar en forma rutinaria al niño pequeño con la tracción de Bryant y al mayor con la tracción de Russell, los tratamientos serán individualizados.

Las tendencias a través de la historia sugieren que los futuros refinamientos en el manejo producirán mejores resultados que los obtenidos hasta ahora. Los métodos que tienen -- el potencial de inducir complicaciones están siendo reemplazados por métodos de los que se obtienen los mismos resultados, pero sin el riesgo de esas complicaciones (ref 3, 8,24).



Fig.1

Fig. 1. " El aparato de Hamilton " para un niño con una fractura femoral. (Keating, J.M.: Cyclopedia of the Diseases of Children. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1890)

Fig. 2. La tracción femoral 90-90. Esta tracción se utiliza en los niños mayores ó adolescentes. El paciente es instruido a que en forma activa efectue dorsiflexión del tobillo - para mantener la movilidad del tobillo - después de la union de la fractura la extremidad es llevada a la posición horizontal (en un periodo de 2 a 3 días) antes de aplicar al paciente el aparato de yeso tipo spica.

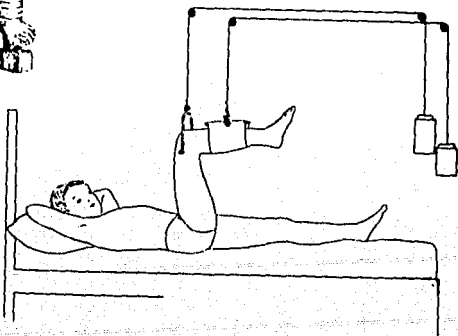


Fig.2

Existen varias diferencias importantes entre la anatomía -- del fémur del niño y el del adulto. Estas diferencias tie-- nen relevancia clínica.

1. Características óseas. Dada la característica de mayor -- flexibilidad y reducida fuerza tensil inherentes del hueso inmaduro, las fracturas difieren de las vistas en el adulto. Las fracturas abiertas de fémur son raras en lactantes y -- niños; el hueso tiende a doblarse antes de fracturarse, y -- los bordes de las fracturas no son tan afilados, la penetra-- ción de los tejidos blandos ocurre con menor frecuencia. Da-- do el abundante aporte sanguíneo, la unión es rápida y cons-- tante, y ocurre aunque se interponga músculo en sus cabos. Además la restauración ósea ocurre rápidamente después de -- la curación y los suplementos nutricionales son innecesaa-- rios.

2. Grosor perióístico. El grueso perióístico ayuda a la pro-- tección de los tejidos blandos adyacentes y facilita la con-- solidación temprana. Las fracturas desplazadas ocurren y -- son más frecuentes en la región metafisiaria distal. La pro-- tección contra el desplazamiento es dada en parte por la cu-- bierta perióística.

3. Contractura de los tejidos blandos. La contractura de -- los tejidos blandos se observa en el lactante y se cree es-- secundarias a la posición intrauterina. In útero la cadera fetal se encuentra flexionada y rotada lateralmente. Con -- el tiempo la extensión de la cadera ocurre espontáneamente por una disminución de la contractura posicional, además de un incremento de la lordosis lumbar. Durante los primeros -- 3 años la postura en rotación lateral gradualmente disminu-- ye. Es apropiado, por esto, que un lactante con fractura al nacimiento se coloque en una posición de flexión, abducción y rotación externa. Durante los primeros 2 años la canti--

dad de flexión puede ser gradualmente reducida para que corresponda con el patrón de flexión intrínseco.

4. Músculos. El sitio de inserción muscular permanece inalterado a través de la vida. Dado que la mayoría de las fracturas femorales en niños son manejadas con tracción o aparato de yeso, es importante entender los efectos de la tracción muscular en el fragmento proximal para que el fragmento distal sea adecuadamente alineado con respecto a los fragmentos de la fractura. (fig. 3)

Las fracturas del tercio proximal requieren de una posición de flexión, abducción y rotación externa, dado que el psoas iliaco, abductores y rotadores externos se encuentran insertados proximalmente. Esta posición es fácil de aplicar con un aparato de yeso o tracción esquelética. Flexión de 90, especialmente por fracturas subtrocantéricas es requerida.

Las fracturas diafisarias requieren de una posición de moderada flexión, rotación lateral y abducción dado que parte de los antagonistas están insertados proximalmente.

Las fracturas del tercio distal requieren solo de ligera flexión, rotación externa y abducción.

Las fracturas supracondíleas presentan un problema especial por el efecto sin oposición de los gemelos. Esto produce una tendencia del fragmento distal a hiperextenderse. Técnicas de tracción o flexión de la rodilla y tobillo son necesarias para mejorar la alineación.

5. Vascularidad. La hemorragia en los niños generalmente se encuentra limitada y de menor seriedad que en los adultos.

Las lesiones vasculares son raras en los niños porque los vasos son flexibles y resistentes a la perforación. Una vez dañados las propiedades contráctiles permiten un pronto control de la hemorragia local.

Es por esto que el porcentaje de pérdida sanguínea debido a una fractura femoral es menor en el niño que el que se observa en el adulto. La reposición sanguínea es raramente ne

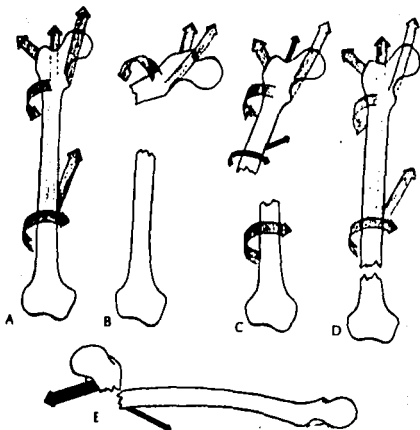


Fig. 3 La relación del nivel de la fractura y la posición del fragmento proximal. (A) En el estado de reposo no fracturado la posición del fémur es relativamente -- neutral debido a la tracción muscular balanceada. (B) En -- las fracturas de diáfisis proximal el fragmento proximal -- asume una posición de flexión (ileopsoas), y rotación lateral (rotadores externos). (C) En las fracturas diafisia -- rias del tercio medio el efecto es menos extremo debido a la compensación de los aductores e inserciones de los -- extensores en el fragmento proximal. (D) Las fracturas -- del tercio distal producen poca alteración en la posición del fragmento proximal debido a que la mayoría de los mús -- culos se encuentran insertados en el mismo fragmento proporcionando balance. (E) Las fracturas supracondíleas -- frecuentemente asumen la posición de hiperextensión del -- fragmento distal debido a la tracción de los gemelos. (ref 9, 24).

IV. MECANISMO DE LESION

El mecanismo de lesión es difícil de recabar en la mayoría de los niños porque los niños tienen gran dificultad en describir el accidente. A pesar de esto el mecanismo se puede comprobar de la información de la situación de la lesión y las características de la lesión de hueso y tejidos blandos. La fractura puede ser el resultado de fuerzas indirectas o directas sobre la diáfisis femoral. Violencia directa ocurre cuando por ejemplo, el muslo del niño es golpeado por la defensa de un automóvil. Lesión directa ocurre también cuando el muslo es arrollado. La fractura producida por un traumatismo directo tiene tendencia a ser transversa o en ala de mariposa, y puede ser la primera de una serie de lesiones serias. Este tipo de lesiones generalmente se asocian a daño extenso de los tejidos blandos y pueden complicar el manejo.

La violencia indirecta es poco común. La fuerza es generalmente rotacional, por lo que se produce un trazo oblicuo o en espiral.

Algunas fracturas son el resultado de mecanismos complejos de lesión, como en el caso de los niños maltratados en el que existe la aplicación de fuerzas indirectas y directas -- así como rotacionales.

Lesiones por alta velocidad también producen desplazamiento importante de los fragmentos al romper el periostio y penetrar compartimentos musculares. Las fracturas por lesiones de alta velocidad son más comunes en varones, al parecer -- por la mayor exposición al riesgo. Las fracturas se observan con más frecuencia en la niñez temprana, y disminuyen a través del resto de la niñez (ref 4).

Este patrón probablemente se deba a la vulnerabilidad de la diáfisis femoral, exposición del niño al riesgo, y su falta de juicio. En la niñez tardía, las bicicletas y automóviles

con mayor frecuencia causan el accidente por lo que se observan, en estos casos, un patrón más similar a el de los adultos.

IV.1 CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS

Las fracturas de la diáfisis femoral puede ser clasificada de varias maneras. Cada variedad de fractura debe ser identificada y descrita; cada una tiene relevancia clínica. Cerrada vs. expuesta. Afortunadamente, las fracturas expuestas son raras en los niños, pero cualquier magnitud de pérdida de la continuidad de la piel es de suma importancia.

Nivel. Las fracturas de la diáfisis se dividen en tercios; proximal, medio y distal; predominando las del tercio medio en un 70%. Las fracturas de cualquier extremo de la diáfisis pueden presentar trazos especiales y ser de mayor problema el manejo.

Las fracturas subtrocantéricas se presentan de 1 a 2 cm. -- por debajo del trocánter menor. Las fracturas supracondíleas son las que se presentan por arriba del origen de los gemelos.

Tipo. La mayoría de las fracturas en los niños son transversas, oblicuas o en una dirección en espiral. Rara vez son conminutas.

Desplazamiento. El desplazamiento puede ser transverso o longitudinal. El desplazamiento transverso produce pérdida de la aposición, que generalmente se describe como una fracción de porcentaje. El desplazamiento longitudinal tiene un mayor significado clínico y el cabalgamiento se mide en milímetros.

Angulación. La angulación se describe en grados de angulación del fragmento distal en relación con el proximal en el plano frontal (valgo o varo), sagital (antecurvatum o re---

curvatum) y transverso (anteroversión).

Fracturas poco comunes. Además de las características que describen el tipo de fracturas, existe una variedad de fracturas poco comunes que deben ser consideradas.

Fracturas al nacimiento. Aunque se han reportado fracturas intrauterinas, la mayoría de fracturas son por el trauma experimentado durante el parto, a pesar de la flexibilidad -- del fémur en el recién nacido, las fracturas femorales, de húmero y clavícula no son raras. Las fracturas al nacimiento del fémur tienden a ser del tercio medio y transversas. En pacientes con osteogénesis imperfecta, las fracturas pueden ser múltiples y fatales.

Fracturas asociadas a un Sínd. del niño maltratado. El maltrato o abuso es la causa más frecuente de fractura femoral en los 2 primeros años de vida. El maltrato del niño debe sospecharse como posible causa en todo lactante con fractura femoral. La presencia de lesiones múltiples (especialmente de apariencia de duración diferente), una situación social sospechosa, o un mecanismo que no concuerda con la lesión, deberá poner en alerta al médico a esta posibilidad. Este tipo de hallazgos son indicación obligatoria de una mayor evaluación, incluyendo serie ósea y centellografía.

Fracturas patológicas. Las fracturas patológicas ocurren -- cuando la diáfisis femoral es debilitada debido a una osteopenia o a una lesión localizada. La mielodisplasia generalmente causa osteopenia, pero la paraplejía traumática, distrofia muscular, hipotonía generalizada o poliomielitis son ocasionalmente la causa de esta condición. La osteopenia es resultado de la falta de estrés que normalmente es proporcionado por el tono muscular y la deambulación. Las fracturas son relativamente comunes bajo estas circunstancias, -- dando por resultado de lesiones triviales o inclusive sin -- antecedente de traumatismo. Este tipo de fracturas se presentan en la diáfisis pero son más frecuentes en la metáfisis distal (ref 6, 17, 19,24).

IV.2 SIGNOS Y SINTOMAS DE LA LESION

El diagnóstico de una fractura femoral es raramente difícil. La deformidad, aumento de volumen, edema y dolor al examen físico hacen el diagnóstico obvio. El mayor problema diagnóstico es el detectar lesiones agregadas como lo serían: - fractura metafisiaria distal, de la epífisis proximal de la tibia o lesiones ligamentarias. Por lo que deberá valorarse cuidadosamente la presencia de estas lesiones agregadas. Además de la valoración musculoesquelética se deberá valorar el estado neurocirculatorio de la extremidad distal a la fractura, que deberá incluir la palpación de los pulsos distales y la movilidad de los dedos.

IV.3 HALLAZGOS RADIOGRAFICOS

El obtener radiografías adecuadas de la lesión es necesario para el planeamiento del manejo. Consideración especial se deberá tener en proteger las gónadas y en colocar al paciente en forma adecuada, además de una buena técnica de toma de rayos-x que protegerá al paciente de la excesiva radiación y de la experiencia no placentera de la manipulación para la toma de placas.

Si se sospechó de una fractura de fémur es mejor obtener una radiografía anteroposterior de todo el fémur incluyendo la cadera y rodilla. La longitud del tubo de rayos-x a la placa deberá tener una distancia estandar mínima de 1 metro. El descartar la presencia de lesiones agregadas es el objetivo inicial del examen. Además de valorar la fractura obvia, deberá estudiarse detenidamente las epífisis y las zonas articulares del fémur.

La medición inadecuada puede presentarse en caso de que la distancia del tubo de rayos-x a la placa sea menor de 1 metro, ya que se presentará una excesiva magnificación. Un problema más serio es la mala posición del estudio en los

cuales se efectúa una toma oblicua dandonos como resultado una exagerada o reducida apariencia de cabalgamiento de los fragmentos (ref 22, 24).

V. REHABILITACION

La necesidad de terapia física posterior a una fractura femoral en los niños es controversial. Blount observó que "si se deja al niño que se recupere por sí solo, se recuperará en el tiempo más corto posible". Además Blount consideró a la movilidad pasiva como "estrictamente un tabú". Aunque en algunos centros el niño es readmitido para el retiro del aparato de yeso y terapia física por varios días (ref 4). Desafortunadamente un estudio comparativo utilizando ambos métodos no se ha efectuado. Los resultados sugieren que el niño evoluciona bien con cualquiera de estos métodos. Después del retiro del aparato de yeso se le aconseja a los padres que al niño se le permita se movilice a voluntad y la movilidad se recuperará en pocos días. El niño repetirá la secuencia del desarrollo de sentarse, pararse, caminar y finalmente correr (a un paso mejor determinado por el niño) Se le advertirá a la familia a no restringir o ser demandantes en su recuperación y permitir que la recuperación sea espontánea. Es esencial mencionarles que el niño claudicará por varios meses.

En el raro caso que la fractura ocurriera en un paciente con deficiencia motora o deficiencia motivacional, la intervención de personal en rehabilitación puede ser necesaria. Estos problemas generalmente se detectan con tiempo y consideración especial se les otorga a estos niños.

Los padres inevitablemente preguntarán cuando se le permitirá al niño las actividades deportivas. Es virtualmente imposible controlar la actividad física de la mayoría de los niños y el hecho de pedir a los padres lo imposible, solo creará un sentimiento de culpa en ellos. La participación del niño en aquellas actividades controladas por adultos como educación física y participación en eventos de competencia deportiva pueden evitarse y restringirse hasta que

el paciente este completamente rehabilitado. La rehabilitación completa es evidente cuando el niño ya no claudica, es tó se presenta generalmente después de algunos meses posteriores al retiro del aparato de yeso.



Fig. 4. Aparato de yeso tipo Spica.

VI. METODOS

Selección de casos. Todos los niños comprendían una edad entre el nacimiento y los 10 años de edad, con fracturas diafisarias de fémur, cerradas. Las fracturas del fémur proximal fueron excluidas por el peligro de desarrollar coxa vara (ref 1,4) y los niños mayores por el menor potencial de remodelación al cabalgamiento (ref 27). Así mismo debería contar con un padre o tutor que fuera el responsable de cuidar al niño en casa.

Procedimiento inicial. Primero se lleva a cabo una valoración cuidadosa para estar seguros que los pacientes no presentaban una lesión abdominal, neurológica y/o circulatoria agregada. Después se tomaban dos radiografías: una anteroposterior y otra lateral en la sala de rayos-x del Servicio de Urgencias, para corroborar el diagnóstico y valorar la fractura.

Aplicación de la spica de yeso. Se coloca al paciente en decúbito dorsal sobre una mesa para yesos (Albee) y sin anestesia se aplica un aparato de yeso tipo spica iniciado con la porción muslo podálica del miembro afectado, con la rodilla de 40 a 50 grados de flexión, manteniendo la angulación correcta con la ayuda de un asistente, posteriormente se completaba la posición pélvica y el muslo del lado contralateral (en menores de 5 años se incluye toda la extremidad). Se aceptaron hasta 20 mm de cabalgamiento, de 0 a 20 grados de angulación anterior y de 0 a 15 grados de valgo, sin angulación posterior o varo (ref 15), la rotación se valoraba clínicamente, el pie debería estar en discreta rotación lateral. El yeso debajo de la planta del pie de la extremidad se removió para que la flexión plantar sobre esta no causara mayor acortamiento (ref 15), también se elimina la posibilidad de necrosis por presión del talón. En los casos que no se lograran los ángulos dentro de los parámetros se ---

efectúan cuñas sobre el yeso para corregirlos.

Cuidado posterior. El paciente se da de alta al día siguiente cuando se tiene la certeza de que no existe alguna otra lesión de importancia agregada.

Se citó al paciente una semana después de la lesión. Cuando el control radiográfico fué satisfactorio el niño fué citado después de tres a seis semanas para el retiro del aparato de yeso, el cual fué efectuado en la Consulta Externa de Ortopedia y Traumatología. Cuando existieron datos clínicos y radiográficos de consolidación se inició la movilización. El seguimiento continuó en forma periódica hasta que se logró una buena recuperación clínica.



Fig.5 En forma rutinaria se retiró el yeso de la planta del pie de la extremidad fracturada, para prevenir la angulación y el aumento en el cabalgamiento de los fragmentos fracturados causado por el repetido empuje del pie en contra de la suela del aparato de yeso.

VII. RESULTADOS

Se manejaron 7 pacientes con fracturas diafisarias de fémur, manipulando y aplicando un aparato de yeso tipo spica en las Primeras 24 horas del traumatismo, durante el periodo iniciado en Marzo de 1988 y finalizado en Octubre del mismo año, con seguimiento de los casos durante un tiempo mínimo de 1 año.

La edad promedio fué de 5 años . De estos casos la lesión fué secundaria a caída de cierta altura en 4; accidente en bicicleta en 1; accidente automovilístico al ser atropellado en 1 y uno secundario a un mecanismo de rotación forzada. El tipo de fractura en fémur fué oblicuo largo o espiroideo en 4; oblicuo corto en 2 y transverso en 1. Cinco de ellos se dieron de alta dentro del primer día a la aplicación del aparato de yeso, los otros dos dentro de los siguientes 3 días, ya que permanecieron hospitalizados para descartar alguna otra lesión asociada. El acortamiento no fué significativamente mayor entre los diferentes tipos de trazo (transverso, oblicuo largo o corto). Este acortamiento fué registrado para cada uno de los pacientes (Tabla 1). El acortamiento fué considerablemente menor después de la reducción de la fractura, pero aumentó un poco durante la Primera semana y después permaneció practicamente sin cambio durante el resto del tiempo que el paciente se mantuvo en el yeso. El cabalgamiento al retiro del yeso aumentó conforme a la edad, pero considerando esto a la proporción de la longitud del hueso, no fué en ningún caso mayor al 10% de la longitud del fémur.

La diferencia de longitud para valorar la discrepancia se practicó clínicamente utilizando una cinta métrica y bloques de altura medidos. El niño que presentó la mayor discrepancia fué de 20 mm al retirar el aparato de yeso, mejorando a ser de 16 mm al año de seguimiento, sin ser esta diferencia perceptible para sus padres o el paciente.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Tabla 1. Acortamiento en las varias etapas del tratamiento de fracturas femorales con el método de manejo temprano con spica de yeso.

Edad (años)	Acortamiento (medido en mm)			
	Pre-reducción	Post-reducción	A la 1ra. sém.	Al retirar la spica
4	28	8	10	11
4	32	18	20	20
5	21	10	14	14
6	25	6	12	14
6	23	10	14	14
7	23	8	15	16
8	30	15	16	17

Angulación. Los siete niños se conservaron dentro de los parámetros descritos en el protocolo sin presentar una mala alineación al año de seguimiento.

Rotación. Al seguimiento tardío solo un niño presentó rotación de 15 grados interna de la pierna, pero no era notable para sus padres ó el paciente.

Complicaciones. No se presentaron complicaciones, el aparato de yeso tipo spica fué bien tolerado para los pacientes. Cuatro niños presentaron ruptura del yeso a nivel de la cadera por lo que se reforzaron con vendas de yeso al detectarse esto.

VIII. DISCUSION

Como es bien conocido, el tratamiento de las fracturas de fémur, cerradas en niños difieren de las de los adultos --- (ref 11), 13) porque los métodos abiertos son raros en niños. Además de que los niños frecuentemente presentan problemas psicológicos y quirúrgicos que difieren de los de los adultos (ref 25). Socialmente cuando un niño es hospitalizado, es removido de su ambiente familiar, lo que le crea un disturbio emocional aunado al de los padres. El Ortopedista debe enfrentarse a esta situación, donde el paciente se encuentra inquieto y con falta de cooperación, aumentando a esto la tracción de la que el niño muchas veces trata de liberarse. Además la tracción cutánea o esquelética con clavos presentan complicaciones como son irritación cutánea pérdida de la tracción con la subsecuente pérdida de la alineación o infección del sitio de colocación del clavo. Dando como resultado una inmovilización inadecuada de la fractura, principalmente durante las primeras semanas del tratamiento y la necesidad de hospitalización prolongada, lo que conlleva un tratamiento difícil y con resultados insatisfactorios.

En contraste con la reducción e inmovilización temprana de las fracturas diafisiarias de fémur con aparato de yeso tipo spica utilizando el método descrito, permite una reincorporación rápida al ambiente familiar. Además este método de tratamiento no requiere anestesia, facilita el cuidado del paciente y reduce drásticamente el período de hospitalización. El gravamen financiero es disminuído y la disponibilidad de camas en el Hospital para otros paciente quirúrgicos aumenta.

En nuestro estudio todas las fracturas consolidaron, ningún paciente se refracturó después de haber retirado el aparato de yeso, ningún niño presentó irritación dérmica o úlceras de presión por la spica de yeso. No existieron problemas de

angulación.

El problema de discrepancia de los miembros pélvicos es de máxima preocupación en el tratamiento de las fracturas femorales en niños, es bien conocido que la aposición anatómica (término-terminal) de los cabos resultará en un sobre desarrollo del hueso afectado (ref 4, 7, 18).

En nuestros pacientes la mayor discrepancia fué de 16 mm al año de la fractura, que consideramos en base a la literatura (Renolds 1981) deberá disminuir durante el próximo año, asimismo se ha observado que el estímulo de crecimiento es proporcional a la cantidad de acortamiento (Shapiro 1981, - Kohan y Cumning 1982), por lo que sería de importancia el seguimiento durante más años de este tipo de pacientes.

IX BIBLIOGRAFIA

1. Allen, B.; Kant, A.; and Emery, F.: Displaced Fractures of the Femoral Diaphysis in Children. *J. Trauma*, 17:8-19, 1977.
2. Arey, L.B.: *Developmental Anatomy*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1966.
3. Arson D., Singer R.M. Skeletal Traccion for Fractures of the Femoral Shaft in Children. *J Bone and Join Surg.* 69-A:1435-39, 1987.
4. Blount, W.P.; Schaefer, A.A.; and Fox, G.W.: Fractures of the Femur in Children. Baltimore, Williams & Wilkins, 1955.
5. Breck, L.: Treatment of Femoral Shaft Fractures in Children. *Clin. Orthop.*, 1:109-123, 1953.
6. Burwell, H.N.: Fractures of the Femoral Shaft in Children. *Postgrad. Med.* 45:617-621, 1969.
7. Dameron, T.B., Jr., and Thompson, H.A.: Femoral Shaft Fractures in Children. Treatment by Closed Reduction and Double Spica Cast Immobilization. *J. Bone and Joint Surg.*, 41-A: 1201-1212, Oct. 1959.
8. Eikenbary, C., and LeCocq, J.: Fracture of the Femur in Children. *J. - Bone Joint Surg.*, 14:801-804, 1932.
9. Engle, G., and Staheli, L: The Natural History of Torsion and Other Factors Influencing Gait in Childhood. A Study of the Angle of Gait, Tibial Torsion, Knee Angle, Hip Rotation and Development of the Arch in Normal Children. *Clin. Orthop.*, 99:12-17, 1974.
10. Gibson, J.: Multiple Injuries: The Management of the Patient with a Fractured Femur and a Head Injury. *J. Bone Joint Surg.*, 42B:425-431, 1960.
11. Griffin, P.: Fractures of the Femoral Diaphysis in Children. *Orthop. Clin. North Am.*, 7:633-638, 1976.
12. Gross RH, Davidson R, Sullivan JA, Peeples RE, Hufft R. Cast Brace Management of the Femoral Shaft Fracture in Children and Young Adults. *J Pediatr Orthop* ., 3: 572-82, 1983.
13. Hamilton R. Fracture of the Femur, A Clinical Study. *Clin Orthop.*: 224; 4-11, 1987.
14. Humberger, F., and Eyring E.: Proximal Tibial 90-90 Traction in Treatment of Children with Femoral Shaft Fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 51A:499-504, 1969.

15. Irani, R.; Nicholson, J.; and Chung, S.: Long-Term Results in the Treatment of Femoral-Shaft Fractures in Young Children by Immediate Spica Immobilization. *J. Bone Joint Surg.*, 58A:945-951, 1976.
16. Kenneth, D.J.; Johnston, D.W.; Parker, B.; Comminuted Femoral-Shaft Fractures: Treatment by Roller Traction, Cerclage Wires and an Intra medulary Nail, or and Interlocking Intramedulary Nail. *J. Bone -- Joint Surg.* 66-A: 1222-1235, 1984.
17. Litchman, H.M., and Duffy, J.: Lower Extremity Balanced Traction. A Modification of Russell Traction Clin. *Othop.*,66:144-147,1969.
18. Mototsugu ,S., and William G.: Early plaster Treatment for Fractures of the Femoral Shaft in Childhood. *J. Bone and Joint Surg.*,69-B:743, 1987.
19. Muller, M.D. and Bramlett.: Improved Treatment of Femoral Shaft -- Fractures in Children. *Clinc. Orthop.*,219: 140, 1987.
20. Murbank, S., and Carroll, N.: Volkmann's Contracture in Children: Aetiology and Prevention. *J. Bone Joint Surg.*,61B:285-293, 1979.
21. Nicholson, J.; Foster,R.; and Heath R.: Bryant's Traction: A Provocative Cause of Circulatory Complications. *J.A.M.A.*,157: 415-418,1955.
22. Pedrosa, S.;Casanova,G.: Diagnostico por Imagen. España,Interamericana, 1986.
23. Reynolds, DA.: Growth Changes in Fractured Long-bones: A Study of 126 Children. *J Bone Joint Surg.*,63-B; 83-8, 1981.
24. Rockwood, Ch.; Wilkins,K.; King,R.: Fractures in Children. Philadelphia, J.B. Lippincott Co.,1984.
25. Sisk,D.: Cambell's Operative Orthopeadics. St Louis, Mosby Co.,1987.
26. Stahell,L., and Sheridan,G.: Early Cast Management of Femoral Shaft Fractures in Young Children. *Clinc. Orthop.*, 126: 162-166, 1977.
27. Tachdjian M.O.: Pediatric Orthopedics. Philadelphia, Saunders Co., 1972.

