

HOSPITAL INFANTIL DE LA S. S. PALMA DE MALLORCA

SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA

(Jefe: Dr. C. BORRÁS)

UNIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

(Jefe: Dr. J. GASULL)

Fractura de diáfisis femoral en el niño

J. I. GASULL RIUS, J. M. DE LA SOTILLA, C. HERRERO y C. BORRAS

RESUMEN

Los autores abordan el tratamiento de las fracturas de diáfisis del fémur en el niño de edad inferior a 7 años, con la experiencia de 72 casos tratados por métodos cerrados, considerando las posibles complicaciones y errores.

Indicadores: Fracturas de la diáfisis femoral en el niño. Diáfisis femoral. Fracturas. Fracturas en la infancia.

SUMMARY

An approach to the treatment of fractures of the shaft of the femur in children under seven years old is reported over the experience of 72 cases treated exclusively by closed methods. The complications and pitfalls are considered.

Key words: Shaft of the femur. Fractures. Fractures in childhood.

Desde el momento del nacimiento, el niño está expuesto a la posibilidad de una fractura de fémur, ante un parto distócico.

La probabilidad de lesión adquiere una importancia real a partir del momento en que el lactante mantiene la bipedestación, pero es sobre todo a partir de los tres años de edad, momento en que el niño empieza a verse involucrado en la ajetreada vida moderna, cuando aumenta de forma significativa su frecuencia.

La fractura de fémur la consideraremos siempre grave, por las siguientes razones:

— Hay una lesión de tejidos blandos, con la

consecuente hemorragia, que en determinadas circunstancias puede crear un compromiso vascular o nervioso.

— Potencialmente se precisa de un gran choque traumático, para originar una rotura femoral. Según PICK y cols., la lesión es la resultante de un fuerte traumatismo, ya sea directo o indirecto, como los que acontecen en accidentes automovilísticos o precipicios de altura.

La región diafisaria es la más afectada del fémur por los traumatismos externos.

De acuerdo con la mayoría de autores, hallamos el mayor índice de afectación en el

tercio medio de la diáfisis, siendo mínima la incidencia en la región subtrocantérea o supracondílea.

La fractura de tipo transversa será la más frecuente en los traumatismos directos, o en los accidentes en el canal del parto, mientras que los traumatismos indirectos provocarán mayoritariamente fracturas de tipo espiroideo.

El desplazamiento de los fragmentos variará según el nivel lesional. Por regla general, el fragmento distal entrará en rotación externa, y el acabalgamiento será la norma.

Las fracturas de diáfisis femoral las dividiremos inicialmente en: fracturas no patológicas y patológicas, en las que existirá un proceso acompañante. Así, basándonos en esta diferenciación, estableceremos dos grupos etiológicos bien definidos (tabla I).

Del primer grupo hemos revisado 62 casos (86 por 100 del total). Estas lesiones son siempre el resultado de traumatismos graves, ya sean directos o indirectos, debidos al desconocimiento por parte de los niños de una sociedad en la que se encuentran inmersos y que no está pensada para ellos.

TABLA I. — Etiología de las fracturas estudiadas. Destaca la gran cantidad de lesiones provocadas por accidentes de circulación.

Primer grupo

Fracturas no patológicas. 62 casos (86'1 por 100)

	Por 100	
Accidentes circulación	32	44'4
Accidentes domésticos	11	15'2
Juegos callejeros.	8	11'1
Recreo público	5	6'9
Traumatismo obstétrico	2	2'7
Precipitación de altura	1	1'3
Otros	3	4'1

Segundo grupo

Fracturas patológicas. 10 casos (13'9 por 100)

Osteogénesis imperfecta	6	8'3
Espina bífida	2	2'7
Poliomielitis	1	1'3
Atrofia espinal.	1	1'3

TABLA II. — Anatomía patológica de las fracturas. Destaca el mayor número de fracturas que han requerido reducción, y de ellas, la mayor incidencia de líneas transversas.

Fisuras: 24 (33'4 por 100)

Fracturas: 48 (66 por 100)

10 no desviadas - 38 desviadas

DESVIADAS:

Transversas	16
Oblicuas	12
Espiroideas.	6
Conminutas	4

Tal es el caso de los accidentes y atropellos de circulación, con una clara mayoría (44'4 por 100), como se evidencia en nuestra estadística. El mecanismo es siempre el mismo, el niño jugando en la calle, debido a su imprudencia cruza repentinamente la calzada, saliendo de entre los automóviles estacionados. También adquieren gran importancia etiológica los accidentes habidos domiciliarmente, por descuido familiar (15'2 por 100) y los acaecidos en los recreos escolares y parques públicos, lo que nos indica claramente el corto acondicionamiento de estas zonas para la expansión infantil. En 17 casos, estas fracturas han ido acompañadas de otras lesiones más o menos graves, que han ayudado a acrecentar el proceso.

Hemos recogido 10 fracturas de las consideradas patológicas, que circunscribimos en nuestro segundo grupo. Seis de estos casos han correspondido a osteogénesis imperfecta, afectos de la cual tratamos a dos enfermos.

De los 72 casos tratados de fracturas diafisarias, 24 han correspondido a fisuras óseas y 48 a fracturas completas, tal como observamos en la tabla II, en donde se detalla.

Material

En esta revisión someteremos a estudio el tratamiento y resultado de las fracturas de diáfisis femoral en la edad pediátrica. Nos

basamos en los 72 casos tratados en niños hasta 7 años de edad, durante los 26 meses de funcionamiento de la Unidad de Ortopedia y Traumatología del Hospital Infantil de la S. S. de Palma de Mallorca.

De los 72 casos, en sólo una ocasión hemos observado una afectación de los dos fémures simultáneamente; tampoco hemos tenido ocasión de asistir a ninguno de estos lesionados, afecto de fractura abierta.

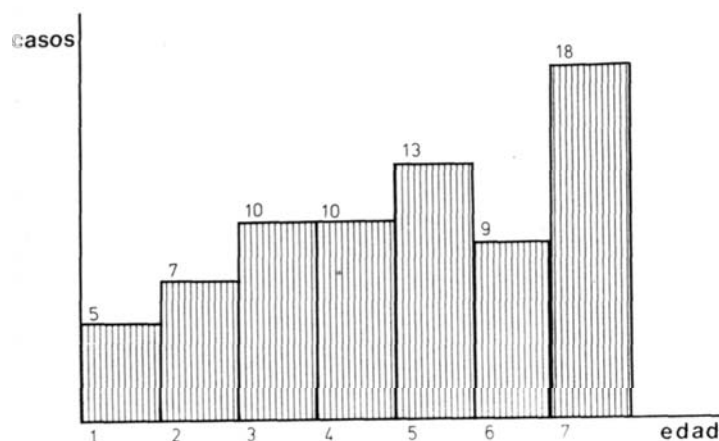
En la tabla III apreciamos la edad de nuestros pacientes, que oscila de R. N. hasta 7 años, con una máxima incidencia a los 6 años (18 casos) y una mínima en el primer año de vida (5 casos), de los cuales dos se presentaron en el R. N. por maniobras traumáticas en el parto.

Sexualmente, vemos una mayor incidencia en varones con 45 casos, y sólo 27 hembras, estadística reconocida por todos los autores, y que es debida a la mayor brusquedad que imprimen en los juegos los niños.

Métodos

Al ingreso del paciente, procedemos a una manipulación lo más suave posible, con el fin de evitar dolores innecesarios. Inmovilizamos el miembro afecto de forma eventual con una férula, para practicar las diferentes ex-

TABLA III. — Valoramos la casuística según la edad. Podemos apreciar la mayor incidencia, a medida que aumenta la edad de los lesionados.



ploraciones u otros tratamientos que consideremos más urgentes, hasta practicar el método de tratamiento definitivo.

El tratamiento final a elegir en las fracturas de diáfisis femoral en el niño lo basamos en los siguientes parámetros:

- Tipo de fractura.
- Edad del paciente.
- Estado de la piel y tejidos blandos.

De acuerdo con la mayoría de autores, en la edad pediátrica evitamos practicar la apertura del foco fracturario y osteosíntesis de los fragmentos, con implantes metálicos.

Los métodos practicados en nuestro Servicio son los siguientes:

Basándonos en el primer parámetro, el tratamiento difiere según se trate de una fisura o de una fractura.

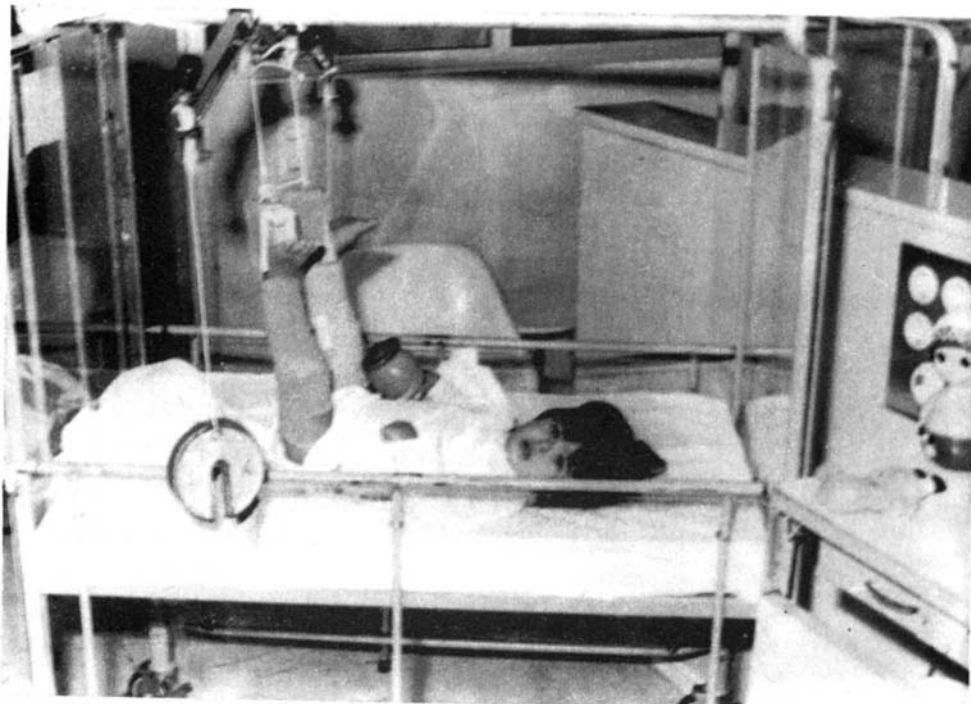
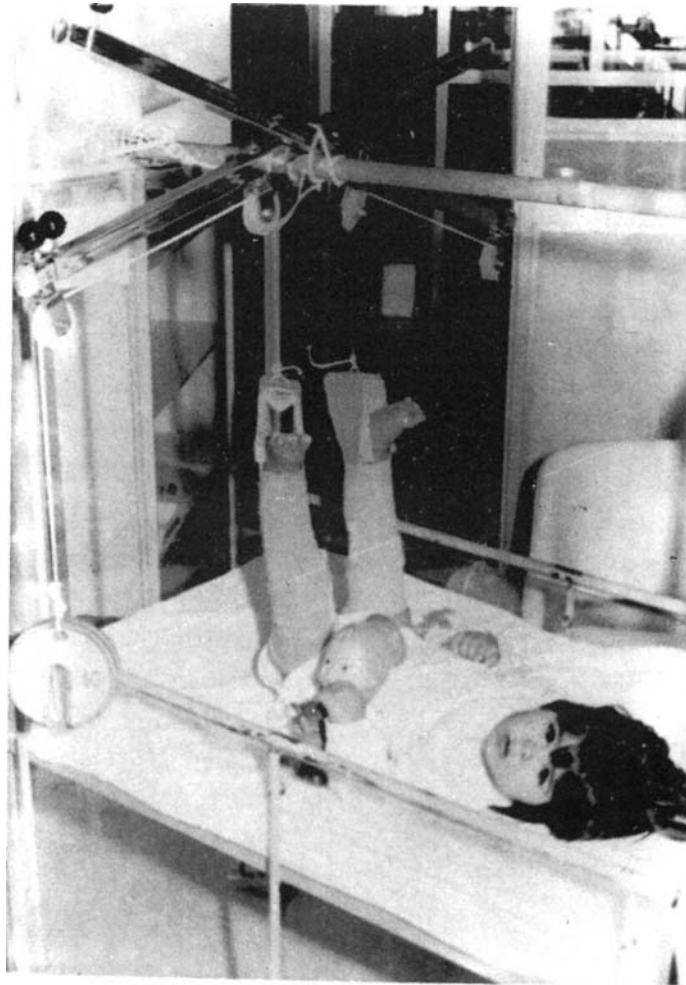
En los 24 casos de fisuras, así como en las dos fracturas obstétricas, el método terapéutico elegido ha sido la inmovilización mediante yeso pelvipédico durante 5 a 6 semanas.

En los 48 restantes casos, hemos diferenciado el tratamiento basándonos en la edad del paciente (segundo parámetro).

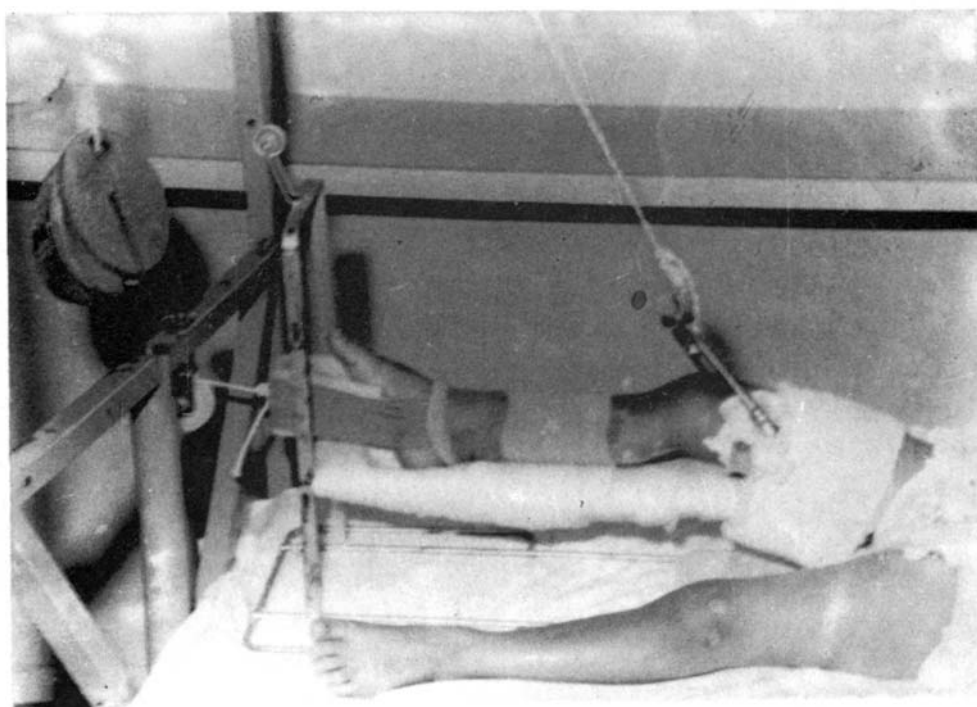
A los niños de menos de tres años, una vez ingresados en cunas especiales, se les aplica una tracción cutánea al zénith bilateral, directa de BRYANT (fig. 1-2) y colocación posterior de yeso pelvipédico.

A los mayores de tres años de edad, o menores que sobrepasan los 12-14 kg de peso corporal, les aplicamos como metodología de tratamiento una tracción bidimensional, consistente en: una tracción esquelética, mediante aguja de Kirschner enclavada en la región supracondílea femoral, y ésta combinada con una tracción cutánea en la pierna afecta, descansando todo el miembro inferior en una férula de Braun, y sujeto el muslo a la férula con un vendaje almohadillado de yeso, tal como vemos en las figuras 3 y 4.

La tracción, tanto de BRYANT como la bidimensional, la hemos mantenido durante



FIGS. 1 y 2. — Tracción al zénith de Bryant. El tobillo está libre de vendaje.



FIGS. 3 y 4. — Tracción esquelética del fémur afecto. El estribo sujeta la aguja de tracción supracondílea. La tracción sobre la pierna es cutánea.

un promedio de 14 días, suficiente para la formación de un callo fibroso, que mantenga la alineación de los fragmentos. La primera la efectuaremos en las dos extremidades inferiores para evitar consolidaciones defectuosas en rotación de los fragmentos, originadas por las traslaciones laterales del lactante en su cuna. Como es obvio, no precisaremos una tracción bilateral en niños más mayores, a los que puedes ya imponer unas normas.

A continuación hemos seguido el tratamiento de forma ambulatoria, mediante inmovilización con vendaje de escayola pelvipédico. Este vendaje lo mantendremos aproximadamente de 4 a 6 semanas, siendo los controles radiológicos los que orientarán su retirada.

En la tracción bidimensional, el peso que aplicamos es aproximadamente entre $1/5$ ó $1/6$ del peso corporal del niño, repartido de la siguiente forma: $1/3$ del peso aplicado a la tracción cutánea, y $2/3$ del peso aplicado a la tracción esquelética supracondílea.

El enclavado de la aguja de Kirschner se practicará bajo rigurosa asepsia en quirófano. Utilizamos la anestesia general, por tratarse de pacientes de corta edad. En tanto el niño esté traccionado, se deberán efectuar controles radiológicos periódicos para valorar la alineación de los fragmentos y la formación del callo fibroso, dando así opción a alternar las pesas, caso de requerirse.

La tracción al zénith de BRYANT será, como ya se ha mencionado, bilateral, aunque en ningún caso se ha utilizado el armazón de BRADFORD, o cualquier otro método que sujete el niño a la cuna.

La tracción la realizaremos mediante tiras adhesivas, cubiertas con vendajes elásticos, desde el tercio distal del fémur (nunca desde la raíz del muslo) hasta la región premaleolar. El peso a colocar en la tracción es en principio igual en ambas extremidades, y debe ser suficiente para levantar la pelvis

del plano del colchón, pelvis que actuará de contracción.

Verificamos controles radiológicos periódicos. En el caso de instaurarse un arqueamiento interno del muslo, será debido a la contractura excesiva de los aductores de la cadera. Lo corregiremos disminuyendo el peso de la extremidad afecta, tal como especifica TACHDJIAN.

En ningún caso hemos practicado como método de tratamiento la apertura del foco fracturario y osteosíntesis, ya sea intramedular o extramedular, por considerar estos métodos fuera de lugar en pacientes de la edad de los nuestros. Esta afirmación la basamos en las complicaciones que del tratamiento quirúrgico se puedan derivar, como son:

- Lesiones del cartílago de crecimiento.
- Estímulos en el crecimiento lineal por invasión medular.
- Lesión yatrógena de las vías de alimentación de la célula ósea.
- Complicaciones propias del acto quirúrgico (pseudoartrosis, infección, etc.).

Los métodos incruentos, respecto a la osteosíntesis, pueden tener la aparente desventaja de presentar angulaciones o incluso ciertas disimetrías. Esto, como todos sabemos, en la edad pediátrica carece de importancia, puesto que el crecimiento las corrige perfectamente sin dar lugar a secuelas posteriores. (BISGARD, COLE, STAHELI, GREVILLE, SCHENK).

En caso de que la piel o tejidos blandos (tercer parámetro) estén muy comprometidos, como sería el caso de fracturas abiertas con gran atricción muscular, el tratamiento lo plantearíamos originalmente de forma quirúrgica, de cara a una limpieza y revisión del foco de fractura. A continuación se procedería a instaurar una tracción, ya sea esquelética o cutánea, según nos permitiera el estado de la piel.

Resultados y discusión

La consolidación y curación de las fracturas diafisarias de fémur se ha conseguido con los métodos de tratamiento aplicado a nuestros 72 casos.

El promedio de duración de dicho tratamiento hasta la resolución ha sido:

- En las fisuras, 40·3 días.
- En las fracturas, 53 días, con un mínimo de 42 días y un máximo de 56 días.

Los controles posteriores no han revelado ni disimetrías valorables ni alteraciones en la bipedestación o marcha.

La rehabilitación no se ha precisado en ningún caso, a pesar de la existencia en los primeros días de limitaciones a la movilidad articular. Este problema, en los niños, se resuelve perfectamente y de forma espontánea a los pocos días, al incorporarse a sus juegos habituales.

Aunque en la tracción al zénith de BRYANT, están descritas ya desde 1951, por THOMSON y MAHONEY, o en 1955 por NICHOLSON, complicaciones de tipo vascular, tal como la isquemia de Volkmann o complicaciones de tipo neurológico, como la parálisis del nervio peroneo. Nosotros en ningún caso hemos observado complicaciones de estas características.

Consideramos fundamental para evitarlas la verificación cada 8 horas, por el personal de enfermería, de la sensibilidad, coloración y movilidad de los dedos de los pies, así como evitar vendajes aplicados demasiado apretados. (JONES, MILLER, MUSTARD).

Las disimetrías descritas como complicaciones del tratamiento pueden ser el resultado de acabalgamiento excesivo, separación de los fragmentos o estimulación del crecimiento lineal.

En la literatura existen numerosos estudios a este respecto, como el de AITKEN, en donde tras la revisión de 71 casos, llega a la conclusión de que en los niños menores de

13 años debe esperarse un crecimiento excesivo promedio de 1 cm, independientemente al método de tratamiento.

GREVIELLE e IVINS, observaron en su estudio de niños entre 4 y 8 años de edad, un crecimiento promedio de 0·6 cm. Asimismo, ANDERSON, GRIFIN y GREEN llegan a la conclusión de que incluso es conveniente que la fractura consolide con cierto acabalgamiento, nunca superior a 1·5 cm, en los niños en edades comprendidas entre 2 y 10 años.

Basándonos en todos estos estudios, nunca nos ha preocupado una reducción exigente, sino más bien al contrario, hemos dejado cierto acabalgamiento en las reducciones incruentas, para compensar el posible crecimiento en exceso.

Por el contrario, en lactantes menores de 2 años, siguiendo las teorías de ANDERSON, evitamos en lo posible el acabalgamiento, puesto que la estimulación a estas edades es mínima.

Al igual que las disimetrías, las deformidades angulares que surgen en las fracturas del tercio proximal, no nos han preocupado, si es que no son muy exageradas. El niño, a diferencia del adulto, debido a su potencial de crecimiento, a las tensiones funcionales sobre el fémur por la tracción muscular y a la fuerza de la gravedad, tiende a corregir las angulaciones con el crecimiento.

BRADFORD y CHRISTIANSEN, en un estudio de 114 niños, llegaron a la conclusión que las angulaciones de hasta un máximo de 25° en la diáfisis femoral, tienden a corregirse lo suficiente para que no se manifieste clínica, ni funcionalmente.

Por el contrario, lo que sí es primordial en las reducciones de estas fracturas son las rotaciones. El crecimiento tiene una pobre capacidad para encaminar estas secuelas, y una consolidación con un déficit rotacional, no haría más que entorpecer la deambulación, y empañar un buen resultado final.

Conclusiones

1. De acuerdo con la mayoría de autores, en la edad pediátrica la reducción cruenta y osteosíntesis metálica de los fragmentos, debe evitarse.

2. El método de elección, tanto por los buenos resultados como por la posibilidad de evitar maniobras quirúrgicas cruentas, es siempre la aplicación de una tracción e inmovilización posterior con yeso.

3. Las complicaciones que hallamos en los métodos preconizados son prácticamente inexistentes, naturalmente, la sistemática a seguir debe obligarse con unas normas estrictas.

4. Las fracturas consolidadas con cierta angulación o acabalgamiento, nunca presentaron secuelas en la edad pediátrica. Por el contrario, la perfecta corrección de las rotaciones, sí debe ser exigente.

5. Los gastos de hospitalización, así como el coste del material a utilizar, se reduce considerablemente con los métodos incruentos.

BIBLIOGRAFIA

- AITKEN, A. P. (1940): Overgrowth of the femoral shaft following fracture in children. *Amer. J. Surg.*, 48, 147.
- ANDERSON, M.; GRIFFIN, P. P. y GREEN, W. T. (1969): Femoral shaft, fractures in childhood. A report of later changes in growth and in angulation of the injured bone. *J. Bone and J. Surg.*, 22-A, 321.
- BRADFORD, B., y CHRISTIANSEN, J. (1958-1959): Fractures of the femoral shaft in children with special reference to subsequent overgrowth. *Acta chir. Scand.*, 116, 235.
- BRYANT, T. (1876): *The practice of surgery*. London J. A. Vol. 2, pág. 405.
- BISGARD, J. B. (1936): Longitudinal overgrowth of long bones with special reference to fracture. *Surg. Gin. Obst.*, 62, 823.
- COLE, W. H. (1925): Compensatory lengthening of the femur in children after fracture. *Ann. Surg.*, 32, 609.
- GREVILLE, N. R., e IVINS, J. C. (1957): Fractures of the femur in children; analysis of their effect on the subsequent length of both bones in the lower limb. *Amer. J. Surg.*, 93, 376.
- JONES, S. G., y COTTON, F. J. (1935): Ischaemic paralysis of legg simulating wolkman's contracture. *J. Bone J. Surg.*, 7, 659.
- MILLER, D. S.; MASKIN, L., y GROSSMAN, E. (1952): Ischemic fibrosis of the lower extremity in children. *Ame. J. Surg.*, 84, 317.
- MUSTARD, M. T., y SIMMONDS, E. G. (1953): Experimental arterial spasm in the lower extremities produced by traction. *J. Bone. J. Surg.*, 35-B, 437.
- NICHOLSON, J. Y.; FOSTER, R. M., y HEATH, R. D. (1955): Bryant's traction a provocative causa of circulation complications. *J.A.M.A.*, 157, 415.
- SCHENK, K. M. (1957): Der femurs chaftbruch beim kind: *Spatergebnisse. Arch. Clin. Chir.* 286, 144.
- STAHELI, L. T. (1967): Femoral and tibial growth following femoral shafth fractures in childhood. *Clin. Orth.*, 55, 159.
- TACHDJIAN: *Ortopedia Pediátrica*. Ed. interamericana. Vol. 2. Pág. 1674.
- THOMSON, S. A., y MAHONEY, L. F. (1951): Wolkman's ischemich contracture: relationship to fracture of the femur. *J. Bone J. Surg.*, 33-b, 336.