

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología



Órgano Científico y Divulgativo Oficial
de la Sociedad Venezolana de
Cirugía Ortopédica y Traumatología

INCLUIDA EN LA BASE DE DATOS LILACS

Volumen 34 N° 1 Marzo 2002

En inflamación y dolor el mejor equipo para


LA TERAPIA INTEGRAL



Traflan[®]
Etofenamato

**El único A.I.N.E. inyectable de depósito
que prolonga el bienestar de su paciente**

- Rápido inicio de acción analgésica y antiinflamatoria
- Efecto prolongado durante 24 horas⁽¹⁾
- Sin riesgo de acumulación
- Menos efectos colaterales



Pranex[®]
Acemetacina

**El mejor equilibrio entre
eficacia y tolerabilidad**

- Mayor potencia Antiinflamatoria⁽²⁾
- Máximo perfil de seguridad
- Cómoda posología oral:
Procesos agudos 60 mg cada 12 horas
Procesos crónicos 90 mg cada 24 horas
- No requiere combinación con antiulcerosos

REFERENCIAS

1.- H.-D. Dell, J. Brons, J. Fiedler, R. Kamp, and B. Pelster. Demonstration of sustained release of etofenamate with an increase in the half-life after intramuscular administration in animals. Drug Research 1990, 40 (1), 3, 300-305. 2.- Jacobi, H., Dell, H.-D.: Zur Pharmakodynamik von Acemetacin. Arzneim.-Forsch./Drug Res. 30, 1348-1362 (1980)

PRESENTACIONES:

Pranex® blister de aluminio con 10 cápsulas de 60 mg de Acemetacina registro E.F. 29843 Pranex® LP: blister de aluminio con 10 cápsulas de 90 mg de Acemetacina registro E.F. 30.285. Presentación; Traflan® estuche de 1 ampolla de 2 ml con 1 gr. de etofenamato registro E.F.30.160

Información sobre prescripción disponible en los diccionarios farmacológicos del país o en la dirección médica de Bayer S.A. Teléfono: 9052111

Bayer 

Si es Bayer, es bueno

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

ÓRGANO CIENTÍFICO Y DIVULGATIVO DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

VOL. 34

Nº 1

MARZO 2002



Director

Dr. Federico Fernández Palazzi

Comité de Redacción

Dra. Malbeth Conde Gómez

Dr. Yona Bendahan

Dra. Carmen Gressini

Dirección

Av. José María Vargas

Santa Fe Norte, Torre Colegio

Piso 3, Oficina 3, Caracas

Telfs.: (0212) 975.36.48 - 975.45.92

Fax: (0212) 976.25.39

Para mayor información dirigirse a:

<http://www.svcot.org>

E-mail: svcot@csi.com.ve

svcot@svcot.org

svcot@onelist.com

Coordinación y Edición

Antonio Cárdenas Editores

Telefax.: (0212) 237.90.90

Telf: (0212) 235.43.65

Celular: 0412-230.29.22

E-mail: cardenco@cantv.net

cardenco@hotmail.com

Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Boletín de Ortopedia y Traumatología (1960-1983).
Revista de Ortopedia y Traumatología, en 1984 con
el Vol. 18 (7), hasta 1988; Revista de Ortopedia y
Traumatología Venezolana en 1989 con el Vol. 22
(1) y desde 1993. Vol. 25 (2) se llama Revista
Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Aparición Semestral en los Meses de Marzo y
Octubre

Tiraje: 800 Ejemplares

Distribución: Gratuita y/o Intercambio

Junta Directiva Nacional 2000-2002

Dr. Rómulo Ramos O.
PRESIDENTE

Dr. Andrés A. Franco M.
VICE-PRESIDENTE

Dra. Malbeth Conde Gómez
SECRETARIA

Dr. José R. Medina B.
TESORERO

Dr. José Gerardo Mora G.
BIBLIOTECARIO

Dr. Federico Fernández Palazzi
VOCAL

Dra. Rosa J. Torrealba V.
VOCAL

Normas para la publicación de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

INFORMACION PARA LOS AUTORES

La Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología se edita dos veces al año (Marzo, Octubre). Les invitamos a participar en ella mediante la remisión de trabajos clínicos, de laboratorio, socioeconómicos, culturales e históricos afines con la medicina.

El propósito del Comité de Redacción consiste en publicar:

1. **Artículos de fondo**, no divulgados en otras revistas excepto en casos de consentimiento del Director y de la revista original.
2. **Revisiones**.
3. **Presentación de casos clínicos**.
4. **Editoriales** de interés general o relacionados con lo publicado en la revista.
5. **Noticias, informaciones y cartas** dirigidas al Comité de Redacción.

INSTRUCCIONES

El original y un duplicado escritos a máquina y a doble espacio en papel tipo carta, con la inclusión de referencias y anexos (cuadros, figuras, y/o fotografías) deben ser entregados a la Dirección de la revista.

1. Artículos de fondo:

- 1.1. Se catalogarán como tales: trabajos de investigación clínica, contribuciones originales, simposia, mesas redondas, coloquios, técnicas, métodos de interés clínico, etc. Por original se entiende no haber sido divulgado, ni escrito en ninguna forma.
- 1.2. Cada contribución no debe excederse de 15 páginas, incluyendo las referencias y el resumen. Este último debe constar de un máximo de 100 palabras, incluyendo el método, los resultados y conclusiones. No se aceptarán más de 6 anexos, (figuras, cuadros y fotografías). Debe incluirse una traducción del resumen en inglés o francés. Tanto el Resumen como su traducción debe ser seguido de un máximo de 6 Palabras clave y/o Key words, para facilitar su rescate bibliográfico. El trabajo debe ser desarrollado así: introducción, material y métodos, resultados, discusión y comentarios, resumen y bibliografía. Si se requieren más de 6 anexos, debe pedirse autorización a la Dirección de la revista y el autor sufragará el aumento en el costo de la publicación, de acuerdo con las tarifas vigentes. Igual pasará si el trabajo excede de 15 páginas.
- 1.3. La primera página del trabajo debe contener el título, subtítulo (si tiene), autores, para considerarse autor o coautor debe haberse tomado parte activa en la elaboración del trabajo, todos los autores y coautores aceptan la total responsabilidad del contenido del trabajo, cargos que desempeñan los autores, Hospital donde realizó el trabajo y agradecimientos. Si fuese presentado en algún Congreso debe indicarse.
- 1.4. Las referencias deben ser citadas en el texto con números entre paréntesis, en la misma línea de escritura. Al final del artículo, las referencias deben ser señaladas en orden alfabético o por orden de cita en el texto. El estilo debe ser igual al que sigue el Index Medicus incluyendo: apellidos e iniciales de autores, título del artículo, nombre de la revista en abreviación o completo cuando pueda haber confusión, (ciudad), número del volumen, primera y última páginas y año. Las referencias del libro serán: autor(es), título, autor o editor del libro, capítulo, editorial, lugar, año y página. Cada cuadro, figura y fotografía debe tener especificado al reverso: título, nombre de autores, del anexo, leyendas y ubicación en el texto.
- 1.5. Las fotografías deberán entregarse en copia, positiva, brillante, en blanco y negro y de carácter nítidos. Los dibujos deben ser

en tinta negra sobre papel o cartulina blanca. Si se emplea ilustración de otro autor, debe consignarse el consentimiento de éste, o de la casa editorial si fuese un libro.

- 1.6. El autor sufragará los gastos de la publicación de las fotos en color, así como los clisés de fotografías y dibujos y las separatas que directamente solicite.

2. Revisiones:

- 2.1. Se publicarán estudios críticos de experiencia o conceptos, trabajos prácticos y didácticos que sirvan de guía en la práctica clínica, particularmente en aquellos que han demostrado un gran progreso en los últimos cinco años.
- 2.2. Las revisiones deben seguir los mismos parámetros de publicación antes mencionados.

3. Presentación de casos clínicos:

Se publicarán únicamente casos de particular interés seguido de una revisión corta del problema. Se dará preferencia a aquellos casos con comprobación anatomopatológica. El resumen del caso debe ser sucinto aportando únicamente los datos positivos y negativos pertinentes. No se aceptarán más de ocho páginas incluyendo: presentación, fotografías, revisión y referencias bibliográficas.

4. Editoriales:

Se aceptarán ensayos de opinión, y tópicos recientes, preferiblemente relacionados con artículos originales publicados en la revista o trabajos importantes en la práctica, la ciencia y cultura de la medicina. Los editoriales serán escritos por investigadores y especialistas seleccionados por el Comité de Redacción de la revista.

5. Noticias médicas y cartas:

Al final de cada número se publicarán anuncios sobre congresos, cursos, simposia y otros eventos de interés general, así como cartas dirigidas al Comité de Redacción.

Manuscritos: Deben dirigirse al:

S.V.C.O.T. Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Dr. Federico Fernández Palazzi

Director revista **S.V.C.O.T.**

Av. José María Vargas, Santa Fe Norte, Torre Colegio, Piso 3

Oficina 3, Telfs.: 975.36.48 - 975.45.92 Fax: 976.25.39

Se agradecería acompañar su entrega en un diskette 3.5" o Cartucho Zip, en el programa Page Maker Mac, o en Office Word P.C.

Los artículos publicados en Revista de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, **S.V.C.O.T.** pasan a ser propiedad de la misma. Los editores no serán responsables por las opiniones individuales expresadas por los autores de los trabajos aceptados. El Comité de Redacción se reservará el derecho de seleccionar las publicaciones de acuerdo con criterios estrictamente científicos. El Comité de Redacción, si lo considerare conveniente, someterá los originales a revisión por especialistas consultantes de nuestra revista.

El Comité de redacción hace del conocimiento de los autores que al entregar un trabajo para su publicación en **S.V.C.O.T.**, se da por sentado que dicho material no ha sido publicado total o parcialmente en otro órgano científico, ni está en consideración para su publicación en otra revista.

Además, se acepta que el material presentado por los autores es original, siendo el autor o autores responsables de dicho artículo. Asimismo, el Comité Editorial se reserva el derecho de modificar los artículos aceptados para adaptarlos a las normas de publicación.

La revista de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología **S.V.C.O.T.** está registrada en: Base de datos LILACS CD/Rom (Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud (Brasil)). Miembro de ASEREME (Asociación de Editores de Revistas Biomédicas Venezolanas).

Comités Científicos de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Comité de Miembro Superior

Coordinador: Dr. Miguel Guedez

Comité de Pie

Coordinador: Dr. Manuel Torres R.

Comité de Tumores

Coordinador: Dr. Pedro I. Carvallo

Comité de Artroscopia

Coordinador: Dr. Francisco Martínez A.

Comité de Investigación

Coordinador: Dr. José G. Campagnaro

Comité de Medicina Deportiva

Coordinador: Dr. Gianni Mazzocca

Comité de Ética

Coordinador: Dr. Federico Dorantes Rojas

Comité de Ortopedia Infantil

Coordinador: Dr. Claudio Aoun

Comité de Traumatología

Coordinador: Pendiente

Comité de Implantes Articulares

Coordinador: Dr. Luis Lizarraga

Comité de Educación Médica Continua

Coordinador: Dr. Pendiente

Comité de Columna

Coordinador: Dr. Víctor Dávila

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Contenido

ARTÍCULOS ORIGINALES

1	Emicina: Acción experimental sobre la sinovial del conejo con Hemartrosis Dr. Raúl I. Rojas Nieto, Dr. Federico Fernández Palazzi	7
2	Pie Equinovaro severo estructurado tratado mediante corrección progresiva con fijador externo Tipo Ilizarov Dr. J. Pérez, Dr. Manuel A. Galbán	13
3	Clorhidrato de Oxitetraciclina: Un Nuevo Agente en Sinovectomía Química Dr. Francisco José Salcedo G, Dr. Federico Fernández Palazzi	17
4	Enclavado endomedular no rimado como tratamiento de emergencia en fracturas abiertas de tibia. Trabajo Científico Dr. Rolando Useche González, Dr. Saúl Apóstol G, Dr. Edgar Nieto Andueza, Dr. Freddy Castillo R, Dr. José de Filippis	24
5	Recementación del Componente Femoral. Experiencia Clínica Dr. José A. Acuña, Dr. Horacio Caviglia	31
6	Fracturas diafisarias de húmero, fémur y tibia tratadas con sistema de enclavado endomedular expansible FIXION® (Serie Clínica) IAHULA 2000-2001 Dr. Francisco Izquierdo, Dr. Edgar Nieto	34
7	Consolidación de las Fracturas Diafisarias Estables de Tibia tratadas ortopédicamente con yeso vs ortesis en el Hospital Universitario de Los Andes Dr. Jorge Valero, Dr. José G. Campagnaro	45
8	Estudio Comparativo de la Osteotomía Supramaleolar Desrotadora de Tibia. Técnica Percutánea vs Abierta con Placa en T. (HOI) 1997-2000 Dr. Mauricio Rodríguez, Dr. Carlos Prato, Dr. Ricardo Trevisán	55
9	Tratamiento de la Epifisiolisis Femoral Capital, mediante fijación in situ con tornillo único canulado. Experiencia de cinco años en el Hospital Ortopédico Infantil (1993-1997) Dr. José Carvajal, Dr. Carlos Prato, Dra. Gisela García	60
10	Transposición del músculo cuadrado femoral y múltiples perforaciones para el tratamiento de la osteonecrosis de la cabeza femoral. Revisión ampliada Dr. Rafael R. Paiva Paiva, Dr. Angel Robles Tornadu, Dr. Gustavo García Rangel	65
11	Artritis Séptica en el Hospital "José Manuel de Los Ríos" Caracas, Venezuela. Años 1990-1999 Dra. Astrid Arias, Dr. Enrique Roselli, Dra. María Antonieta Tirado, Dr. Federico Fernández Palazzi	70

Emicina: Acción experimental sobre la sinovial del conejo con Hemartrosis*

Primer Premio Trabajos de Grado
Jornadas Científicas de Fin de Año. "Tres épocas" 8 Diciembre 2001

Dr. Raúl I. Rojas Nieto,** Dr. Federico Fernández Palazzi***

Dr. Raúl I. Rojas Nieto, Dr. Federico Fernández Palazzi. **Emicina: Acción experimental sobre la sinovial del conejo con Hemartrosis.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002

RESUMEN

Se utilizó el Método Científico para analizar la acción experimental de la Emicina (Clorhidrato de Oxitetraciclina) sobre la membrana sinovial del conejo con hemartrosis; teniendo en cuenta que el tejido sinovial está formado por un tejido epitelial compuesto por una capa de sinoviocitos que descansan sobre una lámina propia de tejido conjuntivo laxo irrigada por tejido vascular. Histológicamente tenemos: REPARACIÓN cuando el defecto de un tejido es cubierto por otro distinto y REGENERACIÓN cuando el defecto de un tejido es cubierto por otro tejido igual. Se utilizaron 26 conejos. Dos días a la semana durante dos semanas 1 ml de sangre homóloga fue inyectada en la rodilla izquierda de cada conejo, la sangre fue obtenida del conejo adulto por punción cardíaca. Después de 2 semanas, 2 conejos fueron sacrificados para observar las alteraciones intrarticulares, el resto de los conejos fueron divididos en dos grupos: Grupo A comprendido de 8 conejos quienes recibieron 1 ml de solución salina intrarticular una vez a la semana por cuatro semanas, En el Grupo B comprendido de 16 conejos quienes recibieron 1 ml (50 mg) de Emicina intrarticular en rodilla izquierda, una vez a la semana por cuatro semanas. Todos los individuos del Grupo B mostraron alteraciones histopatológicas similares (regeneración), y distintas al Grupo A (reparación). La acción experimental de la Emicina sobre la sinovial del conejo con hemartrosis, produjo regeneración de tejido sinovial y reparación controlada, no viciosa, con escaso engrosamiento del tejido sinovial, menos irrigada, por ello menos sujeta a la posibilidad de nuevas hemartrosis.

Palabras clave: Emicina, Hemofilia, Hemartrosis, Sinoviortesis química, Membrana sinovial.

ABSTRACT

We used the Scientific Method to analyze the experimental action of Emicina (Oxitetracycline Chlorhydrate) on the Synovial membrane on rabbits with haemarthrosis, taking into consideration that synovial tissue is formed by an epithelial tissue composed of one layer of synoviocytes, resting on a own plate of lax connective tissue well irrigated by vascular tissue. Histologically we have REPARATION when the defect on the tissue covered by a different one, and REGENERATION when the defect on the tissue is covered by a similar one. We used 26 rabbits, two times weekly for two weeks we injected homologous blood on the left knee of the rabbit. The blood was obtained of an adult rabbit by heart puncture. After two weeks, 2 rabbits were sacrificed to observe intrarticular alterations, and the rest of the rabbits were grouped in two: Group A (8 rabbits) received 1 ml intrarticular of saline solution once a week for 4 weeks. Group B (16 rabbits) received 1 ml (50 mg) intrarticular Emicina on the left knee, one a week for 4 weeks. All Group B rabbits showed similar histopathological alterations (Regeneration) and different to Group A (Reparation). The Experimental Action of Emicina on the Rabbit Synovial after Haemarthrosis, developed regeneration of synovial tissue and controlled reparation, not vicious, with slight enlarge of synovial tissue, less irrigated, than less prove to bleed again.

Key words: Emicina, Haemophilia, Haemarthrosis, Chemical synovioorthesis, Synovial membrane.

* Residente de 3º año del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Lídice

** Jefe de la Unidad de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Lídice
Aceptado Diciembre 2001

INTRODUCCIÓN

La Hemofilia, aparece como entidad nosológica en 1803 con la descripción de Otto⁷ en la que pone de manifiesto

su incidencia en los varones. Es mucho más tarde cuando Bullock y Fildes² aclaran su diagnóstico definiéndola como «una enfermedad hemorrágica congénita que afecta sólo a los varones; la transmiten las madres, que son aparentemente normales; cursa con un tiempo de coagulación prolongado y con ninguna otra anomalía». Patex y Taylor⁸ describen en 1937 la «Globulina antihemofílica» o Factor VIII, al estudiar la propiedad del plasma normal de corregir el defecto de coagulación en estos pacientes. Pawlosky⁹ en 1947, demuestra la existencia de otro tipo de proceso distinto a la hemofilia clásica o Hemofilia A, y debido al defecto congénito no del Factor VIII sino del llamado «Componente trombo plasmático del plasma» (PTC), Factor Christmas, o Factor IX, es la Hemofilia B. La relación entre ambas es de 5 a 10 veces más frecuente la A. Existen otras enfermedades congénitas hemorrágicas que son debidas a deficiencia de factor VIII y distintas a la hemofilia, tales la enfermedad de Von Willebrand¹³ (herencia autosómica dominante) y otra asociada al mismo tiempo con un defecto del factor V (herencia autosómica recesiva)¹⁰.

El episodio de sangramiento músculo esquelético de más frecuente aparición en los hemofílicos es la hemartrosis o sangramiento articular. La anatomía de la articulación es un factor predisponente al sangramiento y vemos así que las hemartrosis son más frecuentes en la trocleartrosis o articulaciones en charnela, y de ellas la más afectada es la rodilla. (Fig. 1.)

En cuanto a la etiología de este sangramiento se ha visto que suele ser intracapsular y proveniente del rico plexo subsinovial que está debajo del tejido conjuntivo entre cápsula y sinovial. Astrup y Sjölin¹ sugieren que la ausencia de actividad trombo plástica en el tejido sinovial es un agravante de la hemartrosis. Los episodios repetidos de hemartrosis producen una hipertrofia e hipervascularización de la sinovial, que a su vez hará más fácil el sangramiento.

En cuanto a la fisiopatología, Fernández Palazzi⁴ describe que la hemartrosis producirá una contractura muscular debido al dolor y la distensión, contractura muscular que trae implícita una disminución de la actividad funcional y como consecuencia de ello una hipotrofia muscular, causa a su vez de dos importantes fenómenos etiológicos de la hemartrosis recidivante. Por un lado, lo que hemos llamado una «disfunción mecánica» con disminución del tono muscular y por otro una «disfunción biológica» con disminución de nutrición del cartílago, por disminuir o desaparecer la función nutritiva de bombeo propia de los movimientos articulares. Toda esta franca minusvalía articular unida a las alteraciones del líquido sinovial producida por los sangramientos favorecerá la recurrencia de la hemartrosis. (Esquema 1).

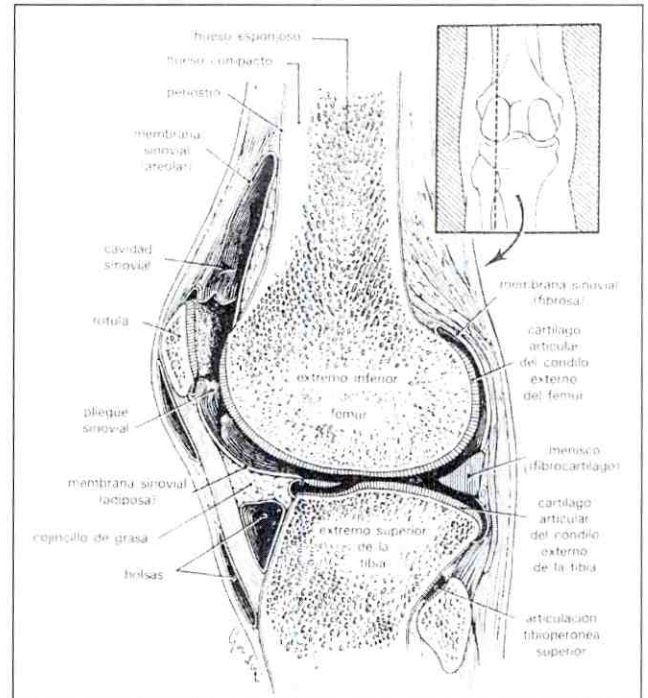
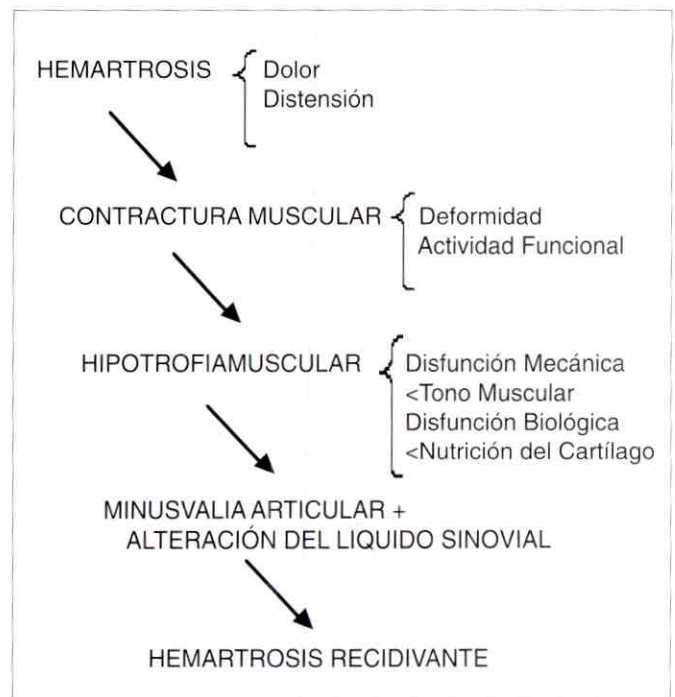


Fig. 1. Esquema de un corte longitudinal de la rodilla humana. En el recuadro se señala el plano del corte. Tomado de Ham y Cormack. Octava Edición. Interamericana. México, DF, 1984. Tratado de Histología. Capítulo 16. Pág. 517. Fig. 16-1.



Esquema 1. Fenómeno en «Cascada» que conlleva a la hemartrosis recidivante

Sabemos los elevados costos que requiere la cirugía en un paciente Hemofílico, no sólo desde el punto de vista quirúrgico sino en relación con el costo del material específico de cobertura (Factor VIII o IX) necesario para hacer factible la operación. Así, no es lo mismo intervenir un paciente cubierto totalmente por la seguridad social, tal como ocurre en Alemania o Italia, que el ayudado por la beneficencia pública o costado por él mismo para la intervención, tal como ocurre en países del Tercer Mundo.

Las distintas técnicas, tienen indicaciones precisas y en opinión de sus defensores los resultados son similares. De allí que sea imposible decir que una es mejor que otra, y sean los factores que rodean los casos o las diferentes enseñanzas de los centros de tratamiento los que nos hagan decidir por uno u otro procedimiento.

Digamos como resumen de las conclusiones de aquel curso que las indicaciones de las técnicas sería, empezar por una sinovectomía radioactiva (la más económica, la menos agresiva) luego seguiría la sinovectomía por artroscopia, luego la sinovectomía quirúrgica (la más costosa) para culminar con la más sofisticada sinovectomía con rayo láser.

En 1986, en Italia, el Dr. Carusso³ comenzó a experimentar con sinovectomía química con Rifampicina (mucho más económica que las anteriores y menos agresiva) en Artritis Reumatoide (AR), obteniendo como resultado que se podía considerar que la Rifampicina tenía un efecto antimicótico, más tarde, el Dr. Pietrogrande, haciendo referencia al experimento del Dr. Carusso, dijo que esta droga producía fibrosis subsinovial, con potenciales beneficios para la sinovitis hemofílica, dos científicos más presentaron sus experiencias en el manejo de esta patología con la droga, la Dra. Battistella de Brasil y el Dr. Fernández Palazzi de Venezuela, ambos usaron diferentes protocolos. Para dar resultados objetivos, se decidió realizar investigación en animales para confirmar la verdadera acción de la

Rifampicina en la patología sinovial, obteniendo como resultados disminución de la patología inflamatoria.

La Rifampicina¹¹ es un Antimicrobiano Bactericida usado en combinación con otros agentes para el tratamiento de la tuberculosis y la lepra lepromatosa y dimorfa.

Actualmente la obtención de esta droga ha sido difícil, teniendo que recurrir los pacientes a diferentes medios para su obtención, es por ello y que en pro de los beneficios ya obtenidos con Clorhidrato de Oxitetraciclina (EMICINA) en forma clínica, motivo de otra tesis de grado de nuestro equipo, nos animamos para dar resultados objetivos mediante la investigación experimental en animales. Planteándonos la siguiente hipótesis: SI el tratamiento con infiltraciones de Rifampicina intrarticular produce regeneración de tejido sinovial y disminución del proceso inflamatorio, ENTONCES el tratamiento con infiltraciones de Emicina producirá por igual regeneración de tejido sinovial y disminución de proceso inflamatorio.

Clorhidrato de Oxitetraciclina (EMICINA)¹¹ es un Antimicrobiano Bacteriostático, derivado de la tetraciclina, es de amplio espectro está indicado para gérmenes Gram (+), Gram (-), rickettsias, virus x, protozoarios y hongos, la presentación que utilizamos en este trabajo es veterinaria debido a que es la única parenteral existente en el mercado.

Según Ham y Cormack⁵ de tejido sinovial está compuesta la membrana que recubre por su cara interna la cápsula articular, llegando al límite donde comienza el tejido cartilaginoso característico de las superficies articulares, histológicamente está formada por tejido epitelial constituido por una o máximo dos capas de células llamadas sinoviocitos, que descansan en una lámina propia formada por tejido conjuntivo laxo que contiene tejido vascular, y en el caso de las vellosidades, hay tejido adiposo entre el tejido endotelial y el tejido conjuntivo laxo. (Fig. 2.)

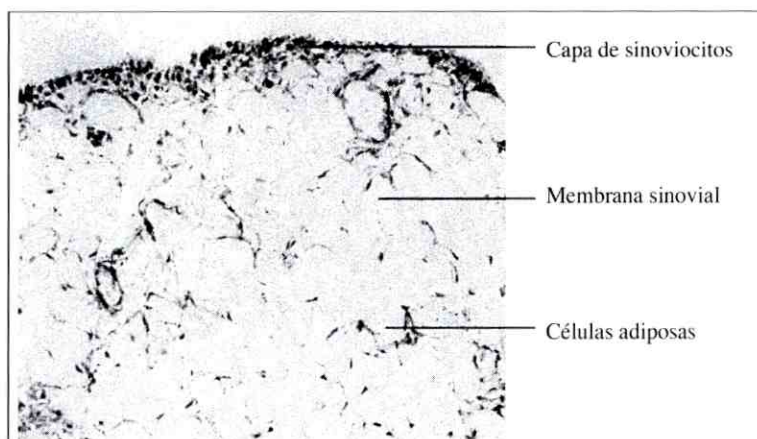


Fig. 2. Membrana sinovial del tipo adiposo. La capa superficial de sinoviocitos queda separada de la cápsula fibrosa por una capa de células adiposas. H & E. x 135. Tomado de Geneser, Finn. Primera Edición. Editorial Médica Panamericana. Segunda Reimpresión, Octubre de 1987. Atlas Color de Histología. Capítulo 6. Pág. 48, Fig. 6-20.

Para interpretar los resultados debemos definir el proceso de reparación y regeneración;⁵ desde el punto de vista histológico la reparación es todo aquel proceso mediante el cual el defecto de un tejido es cubierto por otro diferente tanto en su histología como en su función; y hablamos de regeneración cuando el defecto de un tejido es cubierto por uno igual en histología y función. (Fig. 3.)

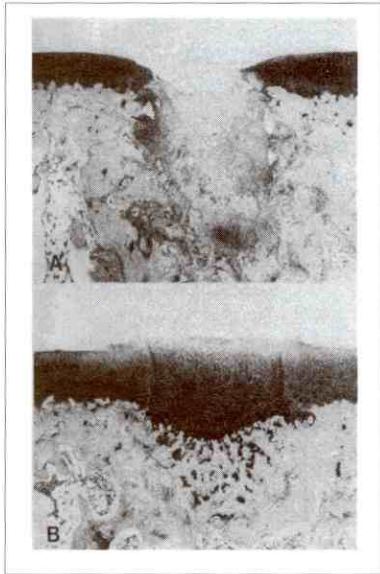


Fig. 3. Micrografías con poca amplificación (teñidas con azul de toluidina) que muestran (A) Reparación inadecuada a partir de tejido conjuntivo laxo, con vasos sanguíneos. (B) Regeneración con tejido epitelial recién formado (sinoviocitos). Tomado de Ham y Cormack. Octava Edición. Interamericana México, DF. 1984. Tratado de Histología. Capítulo 16. Pag. 525, Fig. 16-5.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó el Método Científico para realizar un estudio experimental con la Emicina (Clorhidrato de Oxitetraciclina), donde se utilizaron 26 conejos californianos de aproximadamente 6 meses y entre 1,5 y 2,5 Kg. Los animales fueron mantenidos en jaulas y con raciones de alimento para conejo, bajo supervisión veterinaria. Una pequeña cantidad de sulfametacina fue agregada al agua de cada día. Dos días a la semana durante dos semanas 1 ml de sangre homóloga fue inyectada en la rodilla izquierda de cada conejo, la sangre fue obtenida del conejo adulto por punción cardiaca.

Después de 2 semanas, 2 conejos fueron sacrificados para observar las alteraciones intrarticulares, el resto de los conejos fueron divididos en dos grupos, Grupo A comprendido de 8 conejos los cuales recibieron 1 ml de solución salina intrarticular una vez a la semana por cuatro semanas, 2 conejos fueron sacrificados alternativamente en las semanas 4, 5, 6, y 8. La rodilla izquierda tratada de cada animal fue removida desde la raíz del musio y conservada en formol búfer al 10%.

En el Grupo B comprendido de 16 conejos los cuales recibieron 1 ml (50 mg.) de Emicina intrarticular en rodilla izquierda, una vez a la semana por cuatro semanas, 4 conejos fueron sacrificados alternativamente en las semanas 4, 5, 6, y 8. La rodilla izquierda de cada animal fue removida desde la raíz del musio y conservada en formol búfer al 10%.

Las muestras histológicas fueron examinadas por dos observadores sin el conocimiento de la droga previamente aplicada a los animales. El patólogo utiliza cortes transversales para el abordaje de la articulación y visualización macroscópica, luego realiza cortes sagitales de cápsula articular, y preparación de cortes histológicos con distintas coloraciones para visualización microscópica. (Hematoxilina eosina, azul de toluidina).

El Periodo de Campo duro un total de 7 meses, durante este periodo de tiempo fueron utilizados 30 conejos californianos en total debido a que dos de ellos fallecieron, uno por taponamiento cardiaco posterior a punción cardiaca, otro por parálisis espástica producto de trastornos neuromusculares, y los otros dos quedaron fuera del protocolo por bajo peso. Además utilizamos un total de 8 jaulas con sus comederos y dispensadores de agua, 60 kilogramos de alimento especial conocido como conejarina, 296 jeringas de 3 cc aguja número 21, 10 frascos ampolla de Emicina Veterinaria presentación de 5 cc (1 cc equivale a 50 mg.), 40 sobres de Sulfamida (sustancia química con acción bactericida) para agregar al agua, 4 litros de formol búfer al 10% (que está compuesto de fosfato de sodio monobásico 16 gr, fosfato de sodio dibásico 26 gr, formaldehído 400 ml, agua destilada 3.600 ml), 200 pares de guantes descartables, 2 cajas de gasas estériles medianas, 2 litros de alcohol isopropílico, 1 equipo de cirugía menor, 2 rollos de papel para camilla, además fueron necesarias 26 visitas al Parque Zoológico El Pinar, Se realizaron 48 cortes transversales de articulación de rodilla para obtener un total de 102 cortes histológicos con diferentes coloraciones, fueron necesarias 19 visitas a la Policlínica Metropolitana donde se realizaron las muestras histológicas, los resultados fueron analizados en un total de 3 computadoras IBM compatibles, la preparación de este manuscrito fue realizada bajo las Normas de Vancouver,⁶ fueron involucrados directamente en la realización de este trabajo un total de 7 profesionales que completaron un equipo multidisciplinario, formado por: Un Residente de Traumatología y Ortopedia, un Tutor con la especialidad antes mencionada, tres Especialistas en Anatomía Patológica y dos Médicos Veterinarios. Cabe destacar, que tanto el anteproyecto como el proyecto fueron avalados por La Asociación Venezolana para la Ciencia de los Animales de Laboratorio (AVECAL) y la Federación de Sociedades Suramericanas de la Ciencia en Animales de Laboratorio (FESSACAL).

RESULTADOS

El estudio de anatomía patológica de las muestras del grupo A, que representa el tejido sinovial con hemartrosis repetidas tratada con solución fisiológica, entre 4^{ta} y 8^{va} semana de evolución, dio como resultado, que progresivamente se observa hipotrofia de las vellosidades, debido al aumento de presión intrarticular que provoca la hemartrosis, hiperplasia de los sinoviocitos, van aumentando desde una o dos capas hasta diez o doce capas, proliferación vascular, puesta en evidencia por la vasodilatación progresiva, calcificaciones, se evidencia fibrina, proliferación de células de la lámina propia, gran engrosamiento y cicatriz del tejido sinovial, lo que representa la regeneración y reparación no controlada y viciosa del tejido, origen del engrosamiento que conlleva a la larga a la aniquilación del tejido y la anquilosis de la articulación.

El estudio de anatomía patológica de las muestras del grupo B, que representa el tejido sinovial con hemartrosis repetidas tratada con Emicina, entre 4^{ta} y 8^{va} semana de evolución, dio como resultado, que progresivamente se observa hiperplasia de células de la lámina propia, hiperplasia leve de sinoviocitos, vellosidades romas, hemosiderófagos, no hay proliferación vascular, escaso engrosamiento, hay lisis de las adherencias, lo que representa la liberación de la articulación y el restablecimiento de la función, observamos la regeneración del tejido sinovial y una reparación controlada no viciosa.

Todos los individuos del Grupo B mostraron alteraciones histopatológicas similares (regeneración), y distintas al Grupo A (reparación).

DISCUSIÓN

Histopatología

1. La infiltración única de 1 ml de sangre homóloga intrarticular, no produce efectos reparativos (cicatrizal) del tejido sinovial, sólo vemos hemosiderófagos y vasodilatación.
2. Las hemartrosis repetidas por 4 veces con 1 ml de sangre homóloga e infiltradas por 4 dosis de 1 ml de solución fisiológica, entre la 4^{ta} y 8^{va} semana, produce lesiones regenerativas en sinoviocitos y reparativas a través de tejido de granulación y gran engrosamiento, como respuesta a la agresión.
3. Usamos para este trabajo, las hemartrosis repetidas por 4 veces con 1 ml de sangre homóloga e infiltramos Emicina 1 ml (50 mg) por 4 dosis, entre la 4^{ta} y 8^{va} semana, en nuestro material observamos regeneración de sinoviocitos y reparación controlada, no viciosa, poco vascularizada y con escaso engrosamiento de la lamina propia del tejido sinovial.

CONCLUSIONES

1. El procedimiento experimental mediante el cual desarrollamos hemartrosis proveyó eficientemente un sustrato similar o igual al de las sinovitis hemofílicas, el que nos permitió evaluar el efecto histológico de la Emicina.
2. La acción experimental de la Emicina sobre la sinovial del conejo con hemartrosis, produjo regeneración de tejido sinovial y escasa reparación cicatrizal del tejido sinovial, menos irrigada, por ello menos sujeta a la posibilidad de nuevas hemartrosis.
3. El resultado experimental de Emicina con relación a la Rifampicina fue similar, con las ventajas de ocurrir en menor tiempo y a menor dosis.
4. Estos resultados confirman la acción de sinoviortesis química que produce la Emicina en forma clínica.
5. Por último, la sinoviortesis química es un procedimiento sencillo y de bajo costo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Astrup, T., Sjolín.- Thromboplastic and fibrinolytic activity of human synovial membrane and fibrous capsular tissue. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. 1958; 97:852.
2. Bulloch, W.; Fildes, P.- Citado por Duthie, R. B. y col. *The Management of Musculoskeletal Problems in Haemophilia*. Blackwell. Oxford, 1972;159-164.
3. Carusso, F; Montrone, M; Fumagalli, C; Patrono S. Santandrea and Gandini M. C. Rheumatoid knee synovitis successfully treated with intra articular rifamycin SV. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1982; 41, 232-236.
4. Fernández Palazzi, F. Sinovectomía en Artropatía Hemofílica. *Digráfica Gómez*. Caracas. 1986;1,15-24.
5. Ham, A. W.; Cormack, D. H.; *Tratado de Histología*, Capítulo 16 Articulaciones; Editorial Interamericana; México, DF. 1984; 517,525,531.
6. Martínez I., Luis; Resumen de las Normas de Vancouver, Correcciones a la publicación de Postgrado en Medicina 1995; 4:5-6, Título: Requirements for manuscripts submitted to biomedical Journals International Comité of Medical Journal Editors. *New Eng. J Med*. 1997; 336:309-15.
7. Otto, J. C.- Citado por Hardistry, R. M. e Ingram, G. I. C.: *Bleeding disorders*. Blackwell. Oxford, 1965; 221-223.
8. Patek, A. J.; Taylor, F. H. L.- *Haemophilia II*. Some properties of a Substance obtained from normal human plasma effective in accelerating the coagulation of hemophilic blood. *J. Clin. Invest*. 1937; 16:113.
9. Pavlowsky, A. Contribution to the pathogenesis of Haemophilia. *Blood* 1947; 2:185.
10. Smith Sibinga, C. L.; Gokenmeyer, V. D. M.; Ten Kate, L. P.; Bosvan Zwol, F. Combined deficiency of factor V and factor III. Report of a family and genetic analysis. *Brit. J. Haematol*. 1942; 23:467.
11. Spilva De Lehr, Austra. *Guía Spilva de las especialidades farmacéuticas*. XXVI^a Edición, Caracas 2.000/2.001: 1-729 Capítulo 1 / 10: 56.
12. Storti, E.; Traldi, E.; Fossati, P.; Davoli, C. Sinovectomy for haemophilic hemarthrosis. *Lancet* 1968;2:572.
13. Von Willebrand, E. A. Über hereditäre Pseudohämophilie. *Acta Med. Scand*. 1931; 76:512.

Pie Equinovaro severo estructurado tratado mediante corrección progresiva con fijador externo Tipo Ilizarov

Segundo Premio Trabajos de Grado
Jornadas Científicas de Fin de Año. 8 Diciembre 2001

Dr. J. Pérez,* Dr. Manuel A. Galbán**

Dr. J. Pérez, Dr. Manuel A. Galbán. **Pie Equinovaro severo estructurado tratado mediante corrección progresiva con fijador externo Tipo Ilizarov / Correction of clubfoot relapse and neglected using Ilizarov's apparatus.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002

RESUMEN

El presente estudio fue realizado para evaluar la eficacia del Tutor externo Tipo Ilizarov para la corrección progresiva del pie equinovaro severo estructurado. Consistió en una investigación, con diseño prospectivo, con un alcance descriptivo y explicativo. Se eligieron 12 pacientes de la Clínica de Miembros Inferiores del Hospital Ortopédico Infantil. El sexo predominante fue el masculino (66.67%), con una moda de 3 años, siendo los componentes de la deformidad equino, varo y aductus en el 100% de los pacientes, principalmente por recurrencia del cuadro (66.67%). A 11 pacientes (91.67%) se les practicó acortamiento de columna externa más tenotomía del flexor largo de los dedos, logrando su corrección en un período máximo de 3 semanas y permaneciendo con el Tutor en una moda de 6 semanas, para luego mantenerse con yeso suro-pédico por 6 a 8 semanas. Todas las deformidades corrigieron de forma satisfactoria excepto dos, una presentó un pie en mecedora y el otro recidivo la deformidad. El tiempo de seguimiento es de un rango de 3 a 19 meses.

Palabras Clave: Pie Equino Varo Estructurado, Tutor Externo Tipo Ilizarov.

ABSTRACT

This prospective research was done to evaluate the efficiency; of Ilizarov external fixator in the correction of the neglected and relapse clubfoot. We chose 12 patients with severe clubfoot, from 3 to 30 years old, 8 had previous surgery and 4 never had treatment. 8 males and 4 females. We did in 11 patients shortening of the lateral column of the foot and flexor longus tenotomy. The external fixator was designed for each case. The longest correction period was 3 weeks. We take off the apparatus after 6 weeks and put a plaster cast* for 6 to 8 weeks. All the deformities correct satisfactory except 2, one with a rocker deformity and the other with under-correction. The follow up was 3 to 19 month.

Key word: Clubfoot, Neglected, Relapse, External Fixator

INTRODUCCIÓN

El Pie Equinovaro (PEV) es una malformación relativamente común y ciertamente objeto de innumerables discusiones entre los cirujanos ortopedas. Puede estar aso-

ciado a una patología congénita, mielodisplasia, poliomielitis, artrogriposis entre otras, lo cual le da el carácter de una deformidad enigmática del pie de difícil solución.⁵ Representa el motivo de consulta más frecuente en la Clínica de Miembros Inferiores del Hospital Ortopédico Infantil (HOI), y por ende, la mayormente tratada. El tratamiento ortopédico precoz sigue siendo el de elección, con resultados buenos a satisfactorios; éste dependerá de cuán temprano se inicie y el adecuado entrenamiento del ortopeda. La cirugía puede ser necesaria en algunos casos basados en liberación posteromedial mediante procedimientos de Turco, de

* Traumatólogo Residente de Postgrado de Cirugía Ortopédica del Hospital Ortopédico Infantil.

** Cirujano Ortopédico Adjunto de la Clínica de Miembros Inferiores del Hospital Ortopédico Infantil. Caracas, Venezuela
Aceptado Diciembre 2001

Carroll, de McKay entre otros. El tratamiento de las deformidades cuando la osificación del tarso esta completa usualmente se basa en la reducción astrágalo-calcáneo del retropié y mediante osteotomías del calcáneo varo (Dwyer 1959; Dwyer 1963) o en la región metatarsal por liberación extensiva medial y osteotomía calcáneo-cuboidea (Evans 1961) o mediante ablación cuneiforme y eliminación parcial de la porción esponjosa del hueso cuboides (Método de Ogston)^{5,7,12} La finalidad del procedimiento quirúrgico es la de establecer un pie plantígrado y compensar la discrepancia de longitud entre las partes lateral y medial del pie por acortamiento de la columna lateral. El uso de la fijación externa con los principios de compresión distracción del pie equino-varo ha sido reportado por muchos autores.^{2,4,5,8-11} Muchos pacientes acuden a la consulta con deformidades estructuradas que nunca han sido tratadas (abandonadas) (Fig. 1) o que han sido intervenidos en varias ocasiones sin mejoría. El tratamiento quirúrgico de la deformidad severa del pie es a menudo peligroso y cargado de complicaciones debido a: presencia de infecciones, hipoestesia, piel extremadamente delgada y con cicatrices, fibrosis excesivas peri capsulares y peri tendinosas por tratamientos previos.⁵⁻⁷ Además de la estructuración ósea de la deformidad que al ser intervenida por cirugía convencional ameritaría de gran remoción ósea resultando, a menudo, en un acortamiento grosero del pie.

La corrección de un PEV severo, previamente tratado o abandonado, con un fijador externo es una alternativa a una operación mayor, la cual puede involucrar triple artrodesis y está a menudo asociada con problemas de la piel. El sistema de compresión-distracción de Ilizarov ha sido usado con o sin un procedimiento abierto en niños para corregir el equinovarismo y otras deformidades del pie. En adultos el aparato ha sido usado como coadyuvante a la corrección operatoria.^{1,2,3,8-11} Nosotros reportamos el uso de los principios de Ilizarov de compresión-distracción para el tratamiento de 12 pacientes, entre 3 y 30 años de edad, quienes fueron tratados con un fijador externo adaptado y diseñado por Galbánn, Sulbarán y Finol*, 1999 (Comunicación Personal) y fabricado por CITECULA (Fig.2) que adapta los principios de la respuesta de los tejidos al estrés de tensión aclarado por Ilizarov.

MATERIALES Y METODOS

Se trata de un estudio prospectivo de un grupo de pacientes que acudieron a la Clínica de Miembros Inferiores del HOI desde enero de 1999 hasta julio del 2001, con PEV severo abandonado o recidivado después de tratamiento previo, a quienes se les colocó un sistema de fijador externo, que cumple con los principios de Ilizarov. Se inclu-

yeron 12 pacientes, 8 masculinos y 4 femeninos, cuyas edades para el momento del procedimiento estaban entre 3 y 30 años. 8 pacientes tenían afección bilateral y 4 unilateral: 3 derechos y 1 izquierdo. En total 12 pies tratados, restando 8 pies de aquellos casos cuya afectación era bilateral. Los criterios de indicación para esta técnica incluyeron:

1. Recurrencia después de corrección quirúrgica.
2. PEV severo abandonado, no corregido, no tratado, en mayores de 3 años.
3. PEV congénito, teratológico o paralítico severamente afectado.

Ocho (8) pacientes tenían deformidad recurrente y 4 deformidad abandonada o no tratada. El 63,67% (8) de los pacientes fueron intervenidos previamente en el HOI.

METODOLOGÍA

La técnica implica planificación minuciosa con el paciente, las radiografías y modelos de yeso, para adaptación del diseño del tutor (Fig. 2), considerando la deformidad presente: varo del retropié, equino, aductus de antepié, cavo del mesopie, supinación del antepié y contractura en flexión de los dedos. Evaluar los principios en modelos tridimensionales para la colocación de los sistemas de bisagras biaxiales en planos transversos, coronal y sagital. Se usaron clavos roscados (pines) combinados con alambres de kirschner tensados. Transfixión con dos alambres de kirschner de 1,2 mm cruzados a nivel del calcáneo con fijación al aro en herradura y tensado posterior. Transfixión con alambre de kirschner transmetatarsiano distal y fijación a dispositivo corrector del aductus y posteriormente tensado. Colocación de 2 sistemas de bisagras biaxiales (lateral y medial) en el eje de la articulación tibiotarsiana y otro sistema en el eje de la articulación subastragalina posterior). Colocación de uno o dos niveles de fijación en tibia distal perpendicular al eje mecánico o anatómico de la misma, el cual está unido y articulado al aro en herradura del pie por los sistemas de bisagras, anexándoseles sistemas de compresión distracción para la corrección de cada componente de la deformidad. Cabe resaltar que el diseño de los tutores será más complejo en la medida que el pie presente mayores deformidades y es posible la necesidad de un mayor número de bisagras que transformen el sistema en un modelo versátil y manejable. La distracción comienza al siguiente día postoperatorio y se realiza a un ritmo de 1 a 3 mm diarios según tolerancia del paciente. La distracción se descontinúa aproximadamente al alcanzar 20° de

dorsiflexión y sobrecorrección del antepié con un pie plantígrado. Posteriormente en 6 semanas se retira el tutor y se inmoviliza el pie con un yeso suropédico en sobrecorrección por espacio de 6 a 8 semanas con soporte de peso. Al final se retira el yeso y se indica una ortesis protectora.

Los parámetros clínicos y radiológicos están siendo monitorizados por periodos frecuentes en la consulta externa del HOI cada 3 meses en los pacientes de la localidad y cada 4 meses en aquellos que vienen de otras ciudades. Actualmente estamos haciendo el seguimiento de todos nuestros pacientes y seguimos incluyendo nuevos casos que cumplan con los criterios de selección.

RESULTADOS

- Los hallazgos clínicos al ingreso de los pacientes fueron: deformidades estructuradas del pie en Equino Varo del retropié y Aductus del antepié 100% de los casos; 16,67% (2) casos presentaron torsión tibial interna y el 66,67% (8) Cavo del mesopie.
- El mayor número de paciente correspondió al sexo masculino (66.67%), siendo el promedio de edad de 9,42 años (rango 3 - 30 años).
- La mayoría de los pacientes estaban previamente operados 8 (66,67%) y 4 (33,33%) en pies severos abandonados o no tratados.
- El 91,67% (11 pies) de los casos se les realizó acortamiento de columna externa y tenotomía percutánea del flexor largo de los dedos.
- La corrección de la deformidad se alcanzó en un máximo de 3 semanas y se mantuvo el tutor con una moda de 6 sananas (rango 4 - 20 semanas), se retiró bajo enestesia general y se colocó yeso suropédico por espacio de 6 a 8 semanas (Fig. 3).
- El promedio de seguimiento de nuestros pacientes es hasta el momento de 6,16 meses (rango 3 - 19 meses).
- Las complicaciones reportadas hasta ahora son: 1 (8,3%) caso de epidermolisis leve del dorso del pie, 1 (8,3%) caso de hiperalgesia durante la corrección, por lo cual fue necesario disminuir el ritmo de la corrección.
- Todos los pacientes tienen controles radiológicos pre y postoperatorio y controles de cada consulta.
- Reportamos un 16.67% de complicaciones leves como epidermolisis e hiperalgesia durante la corrección y 16.67% de complicaciones mayores como pie en mecedora y recidiva de la deformidad.

DISCUSIÓN

La patología estructurada en el pie equinvaro es un elemento de muy difícil tratamiento, donde la mayoría de los autores coinciden en las dificultades técnicas y manejo de esta entidad. Los pacientes fueron tratados con fijador externo siguiendo lo pautado por Ilizarov en 1983. La técnica implica un abordaje mínimo y siguiendo los lineamientos de distracción compresión. En nuestro trabajo el rango de edad de los pacientes fue de 3 a 30 años en contraposición de otros estudios donde trataron niños de meses (Laud 1996) o aquellos que trataron sólo pacientes adultos (Oganesyan, 1996), pero concordamos con el mayor compromiso del sexo masculino en la mayoría de los trabajos (Grill, 1987). El 66,67% estaban previamente operados al igual que los trabajos de Grill (1987) que reportó un 77,78%. Al 91,67% de nuestros pacientes se les practicó procedimientos asociados como acortamiento de la columna externa y tenotomías del flexor largo de los dedos, en contraposición con muchos autores como Grill (1987), Oganesyan (1996) e Ilizarov (1983) quienes recomiendan liberación de partes blandas y procedimientos óseos, principalmente, en pacientes mayores de 8 años. Como en los trabajos de Ilizarov (1983) y Paley (1994) donde la corrección se realizaba a un ritmo de 1 mm por día, el tiempo de la corrección de la deformidad va a depender del grado de estructuración de la misma; en nuestro estudio este periodo fue de 3 semanas no concordando con los de Ilizarov (1983) donde el promedio era de 4 a 12 semanas, ni con los de Oganesyan (1996) cuyo rango era de 3 a 30 semanas. La permanencia con el tutor una vez alcanzada la corrección fue de 6 a 8 semanas al igual que los trabajos de Ilizarov (1983), Paley (1994) y otros, concordando todos con el uso de yeso suropédico durante 6 a 8 semanas posteriores a retirar el tutor. Consideramos hasta ahora que nuestros resultados han sido alentadores y con un menor número de complicaciones que con las técnicas operatorias convencionales, al igual que Ilizarov, 1983, Franke, 1985, Paley, 1992. Nuestro trabajo apenas comienza y estamos seguros que vamos orientados con una buena técnica a un menor riesgo para los pacientes.

ANEXOS

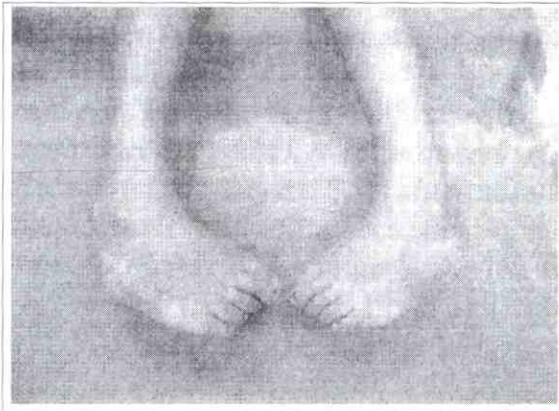


Fig. 1. PEV abandonado bilateral

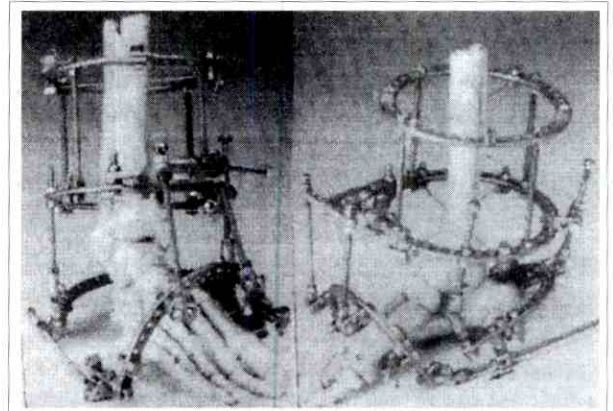


Fig. 2. Diseño de tutor en PEV



Fig. 3 Postoperatorio inmediato de PEV con tutor externo Tipo Ilizarov

REFERENCIAS

1. Catagni MA, Malzev B, Kirienko A. Congenital and acquired foot deformities. In: Advances in Ilizarov apparatus assembly. Milan Italy. Ed Medical Plastic SRL. 1994; 7:113-7.
2. Franke J, Grill F, Hein G, Simon M. Correction of clubfoot relapse using Ilizarov's apparatus in children 8-15 years old Arch Orthop Trauma Surg 1990; 110(1):33-7.
3. Friedman HE, Levitz S. A literature review of the Ilizarov technique and some applications for treating foot pathology. J Foot Ankle Surg. 1994; 33(1):30-6.
4. Grant AD, Atar D, Lehman WB. The Ilizarov technique in correction of complex foot deformities. Clin Orthop 1992; Jul(280):94-103.
5. Grill F, Franke J. The Ilizarov distracter for the correction of relapsed or neglected clubfoot. J Bone J Surg 1987; 69-
6. Ghoneem H, Wright J, Cole W, Rang M. The Ilizarov Method for correction of complex deformities psychological and functional outcomes J Bone J Surg. 1996; 78(A): 1480-5.
7. Huanann W. Congenital foot deformities. In: Mann R, Coughlin M., eds Surgery of the foot and ankle. Ed. Mosby Sixth Edition. 1996; Vol 2. (31): 1314-33.
8. Ilizarov G, Shavtov V and Kuz'min N. Method of treating talipes equinovarus. Ortop. Travmatol. Protev. 1983, 5:46-48.
9. Laud NS., Joshi BB. Correction of clubfoot by fractional distraction using external fixator afive years follow up. J Bone J Surg 1996; 78-A(4):546-56.
10. Oganesyanyan O., Istomina I, Kusmin V. Treatment of equinovarus deformity in adults with the use a hinged distraction apparatus. J Bone J Surg 1996; 78-A(4):546-56.
11. Paley D. Complex foot deformity correction using the Ilizarov circular external fixator with distraction but without osteotomy. The Clubfoot. Ed G.W. Simons, 1994; Pags: 297-317. Interamericana Mc Graw-Hill. 1996; Vol 2: 1204-6. México DF
13. Ingeniero Mecánico del Centro de Innovaciones Tecnológicas de la Universidad de Los Andes.

Clorhidrato de Oxitetraciclina: Un Nuevo Agente en Sinovectomía Química

Mención Honorífica. Trabajos de Grado
Jornadas Científicas de fin de año "Tres Épocas". 8 Diciembre 2001

Dr. Francisco José Salcedo G,* Dr. Federico Fernández Palazzi**

Dr. Francisco José Salcedo G, Dr. Federico Fernández Palazzi. **Clorhidrato de Oxitetraciclina: Un Nuevo Agente en Sinovectomía Química.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002

RESUMEN

Se realizó un estudio clínico prospectivo experimental no controlado, en el cual se obtuvo resultados satisfactorios en la *sinovectomía química con clorhidrato de oxitetraciclina*, en distintas articulaciones; demostrando que es un método eficaz para el manejo de pacientes con diagnóstico de sinovitis directas como en la artritis reumatoidea, osteoartritis, monoartritis y postraumáticas, e indirectas como la hemofílica.

Se evaluaron 44 pacientes con 53 articulaciones infiltradas, de las cuales 43 fueron sinovitis indirectas o hemofílicas y 10 sinovitis directas. Los resultados globales se valoraron con parámetros subjetivos (dolor, movilidad y uso de la articulación) y parámetros objetivos (diámetro y rango articular).

Las múltiples ventajas de este procedimiento, a saber bajo costo, técnica sencilla, efecto terapéutico mediato, periodo corto de tratamiento, entre otras; y el hecho que en los pacientes hemofílicos requiere un porcentaje mucho menor de cobertura (30 % del nivel de coagulación) de factor antihemofílico, lo convierte en una alternativa de primera elección para dichos pacientes.

Palabras clave: hemofilia, sinovitis crónica, sinoviortesis, clorhidrato de oxitetraciclina.

ABSTRACT

We performed a prospective experimental not controlled clinical study, in which we obtain satisfactory results in *chemical synovectomy with oxytetracycline chlorhydrate* in different Joints; demonstrating that this is an efficient method to deal patients with diagnosis of direct synovitis, such as rheumatoid arthritis, osteoarthritis, monoarthritis and postraumatic, and indirect such as in haemophilia.

We evaluated 44 patients with 53 joints injected, of there 43 were indirect or haemophilic and 10 direct. Global results were evaluated on subjective parameters (pain, mobility and use of the joint) and objective parameters (diameter and range of motion).

The multiple advantages of this procedure such as: low cost, easy technique, mediate therapeutic effect, short period of treatment, and the fact that in the haemophilia patients the requeriment of less antihemophilic factor (30% above level of coagulation), makes this method a joint election of treatment for these patients.

KEY WORDS: haemophilia, chronic synovitis, synoviorthesis, oxytetracycline chlorhydrate.

INTRODUCCIÓN

La membrana sinovial es una estructura intrarticular de revestimiento constituida por un tejido conjuntivo laxo que

reacciona rápidamente ante cualquier estímulo irritativo por pequeño que éste sea; desde inyección de suero fisiológico según Guicciardi (1967)¹, hasta la hemartrosis.

Esta estructura anatómica se ve afectada ante la presencia de patologías como la hemofilia, la artritis reumatoidea, la osteoartritis, la monoartritis y los traumatismos. En la hemartrosis, por ejemplo, después de que la sangre tiene su entrada en la cavidad articular la sinovial reacciona con una respuesta inflamatoria inespecífica secundaria a la reabsorción de hemosiderina que en ella ocurre ¹.

* Residente de postgrado. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Hospital General "Dr. Jesús Yerena". Lídice. Caracas.

** Jefe Unidad de Ortopedia Pediátrica. Hospital General "Dr. Jesús Yerena". Lídice. Caracas. Jefe Unidad de Ortopedia del Centro Nacional de Hemofilia del Banco Municipal de Sangre de Caracas.

Aceptado Diciembre 2001

Dichas afecciones sinoviales limitan significativamente las articulaciones comprometidas, independientemente de la enfermedad que las produzca; y representan un problema de salud pública por todas las consecuencias que de ellas se derivan, tanto para el paciente, los familiares, la sociedad y el estado.

En la práctica médica las afecciones sinoviales se podrían dividir en directas e indirectas (Fernández-Palazzi. Comunicación personal, 2001). Entre las primeras donde se afecta directamente la sinovial, tenemos a la artritis reumatoidea, la sinovitis vellonodular, las sinovitis de otros tipos como la osteoartritis, la monoartritis y las post-traumáticas entre otras. En las segundas la sinovial está indemne y sólo se afecta secundariamente como en la hemofilia, por el sangramiento repetido proveniente del plexo venoso subsinovial.

La hemofilia es un trastorno hemorrágico por una deficiencia congénita del factor VIII (Hemofilia A—80% casos) y del factor IX (Hemofilia B—10% casos), caracterizada por sangrado excesivo, que suele presentarse durante la infancia. La incidencia es de aproximadamente 1:10000².

El sangramiento suele ser intracapsular por afectación del plexo venoso subsinovial. Astrup y Sjolin³ sugieren que la ausencia de actividad tromboplástica en el tejido sinovial es un agravante de la hemartrosis. Los episodios repetidos de hemartrosis producen una hipertrofia e hipervascularización de la sinovial, que a su vez hará más fácil el sangramiento.

La clínica de la hemartrosis hemofílica es semejante a la de cualquier hemartrosis; distensión, dolor e impotencia funcional.

El dolor se debe, además de la irritación de la sinovial producida por la sangre, a la rápida distensión sobre las partes blandas articulares (sinovial y cápsula) que están ricamente inervadas.³ Cuando la sinovial está engrosada e hipertrófica podrá distenderse menos y al estar sometida a mayor presión, dolerá más, aún ante hemartrosis pequeñas.

La hemartrosis coloca a la articulación en posición de máxima capacidad (generalmente en ligera flexión),⁴ alterando así la normal actividad funcional articular, con disminución del rango y dando lugar a una impotencia funcional, que si persiste, desarrollará una atrofia muscular. La recuperación del rango articular revelará la medida en que la hemartrosis va desapareciendo.

Para controlar la mayor parte de los sangramientos espontáneos de pequeña fuente, debemos llevar el factor

VIII o IX a niveles de 15%. Con niveles de 30% o mayores controlamos sangramientos intensos en articulaciones y músculos, pero si el sangramiento es muy grave o de gran superficie deberemos obtener un nivel mayor de 40%.

Ningún hemartros hemofílico debe ser aspirado sin la previa cobertura del factor, que logra detener el hemartros, y por ende alivia el dolor; aunque la aspiración se hace con mucho menos frecuencia que en hemartros de otra etiología. En 354 hemartrosis de codo sólo se aspiró 1 y en 494 de rodilla sólo 12,³ ya que, al ser cubierto con factor antihemofílico la mayoría se resuelve.

El paciente hemofílico es tratado actualmente por un equipo multidisciplinario, constituido por hematólogos, cirujanos ortopédicos, fisiatras y otros profesionales de la medicina, ya que, sin control hemostático los cirujanos ortopédicos están limitados en sus actuaciones para hacer reversible los estragos producidos por décadas de hemartrosis a repetición en codos, caderas, rodillas y tobillos entre otras.

La prevención de la sinovitis crónica, es la clave en el manejo de la artropatía hemofílica,⁵ pero en vista de las condiciones que prevalecen en la mayoría de países del tercer mundo, los cuidados hemofílicos se ven alterados debido a los siguientes problemas:

1. Elevado costo del factor.
2. Dificil disponibilidad del factor.
3. Falta de conocimiento por parte de los pacientes y médicos, acerca de la historia natural de la artropatía hemofílica y su manejo.
4. Dificil acceso a centros especializados.

Lo cual hace mucho más difícil el tratamiento preventivo de la sinovitis, con el consiguiente progreso de la artropatía hemofílica.

La artropatía hemofílica se ha clasificado en cuatro grados,⁶ a saber:

- **Grado I:** SINOVIS TRANSITORIA, después de haber cedido la hemartrosis no queda ninguna secuela. En estos casos la sinoviortesis está indicada preventivamente cuando hay más de 3 episodios de hemartrosis en 6 meses.
- **Grado II:** SINOVIS PERMANENTE, persiste una tumefacción articular con engrosamiento sinovial y limitación de movimientos por el aumento de volumen articular. En estos casos la sinoviortesis es la elección.
- **Grado III:** ARTROPATIA CRÓNICA, cuando además de la clínica de grado II, se agregan deformidades

axiales y atrofia muscular. La sinoviortesis es útil como recurso, pero está discutido.

- **Grado IV: ANQUILOSIS**, estado final de la evolución de la artropatía en anquilosis fibrosa o en grados extremos, anquilosis ósea. La sinoviortesis está contraindicada.

Por lo tanto, el significado de los avances de la ortopedia en el hemofílico son de *inmovilidad a movilidad* (caminar nuevamente), de *intolerable a tolerable* (alivio del dolor) y *prevención en lugar de corrección*; esto último se logra muy en conjunto con los médicos fisiatras y fisioterapeutas, ya que, fomentan y proporcionan un programa reglado de ejercicios que deben realizarse de por vida.

Así, ante los sangramientos masculoesqueléticos, como una de las manifestaciones más evidentes de la hemofilia, y de allí la hemartrosis como el episodio sangrante más, frecuente de la enfermedad, debida a que más del 80% de los pacientes la experimentan en algún momento de su vida;⁷ lo cual conlleva a alteraciones sinoviales desde transitorias hasta crónicas, según la frecuencia y duración de las mismas: se convierte en el principal reto del cirujano ortopédico en la hemofilia.

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria crónica, que afecta a muchas articulaciones como principal manifestación, con un patrón simétrico y aditivo; donde el compromiso sinovial es de primordial importancia, responsable de la mayoría de los síntomas y de la incapacidad crónica de la enfermedad. La incidencia actual es de 2-4/10000 adultos.⁸

La causa y patogenia de la AR se desconoce en la actualidad, aunque existen teorías que tratan de explicar el desarrollo de la enfermedad y que podemos agruparlas en tres grandes categorías: genética, ambiental y hormonal.

La responsabilidad de la cronicidad y persistencia de la inflamación en la AR, puede ser la presencia de complejos inmunológicos en el líquido sinovial, cartílago articular y sangre.

El cambio más precoz que se identifica en la membrana sinovial reumatoidea es la hiperplasia de las células sinoviales superficiales, con grados variables de hipertrofia vascular subsinovial, edema e infiltrado perivascular con células mononucleares y polimorfonucleares.

El crecimiento de las vellosidades sinoviales conduce a la formación del pannus y la génesis de los procesos destructivos correspondientes en el cartílago y el hueso.

La osteoartritis (OA) es una enfermedad degenerativa articular de etiología multifactorial, que lleva al deterioro y abrasión del cartílago articular y del hueso subcondral. Se acompaña de osteofitos, con escasa respuesta inflamatoria sinovial, y que puede generar síntomas en su ciclo evolutivo.

Tiene una correlación estrecha con la edad, siendo rara por debajo de los 40 años y muy común por encima de los 60 años de edad.⁸

Los mecanismos patogénicos implicados en el desarrollo y progresión de la OA incluyen: factores genéticos, traumatismos, inflamación, agentes biológicos, factores metabólicos, la posibilidad de elementos inmunológicos, factores ocupacionales y ambientales, y determinados factores recreacionales.

Los dos principales cambios que se asocian a la OA son: primero el ablandamiento progresivo del cartílago, con ulceración y desintegración focal, y segundo la formación de excrescencias cartilaginosas y óseas en los márgenes articulares (osteofitos). No obstante, los cambios no sólo comprometen al cartílago sino a otras estructuras articulares, tal como la membrana sinovial. En este sentido, la inflamación sinovial es responsable por algunos de los síntomas de la enfermedad.

Entonces, se observan varias diferencias en los diferentes tipos de desordenes articulares:⁹ *Degenerativos* (como en la osteoartritis), *Mediadores inflamatorios* (como en la artritis reumatoidea), e *inductores del sangramiento* (como en la artropatía hemofílica); trayendo como resultados daños en el cartílago y cambios en la membrana sinovial.

En cuanto al tratamiento general de las afecciones sinoviales, se realiza, por una parte sinovectomías mediante método artroscópico o a cielo abierto, las cuales ameritan cirugía, hospitalización, rehabilitación y suele tener como complicaciones las rigideces. El otro tratamiento indicado es la sinoviortesis, que puede ser química o radioactiva.

En las químicas contamos con el ácido ósmico, la rifampicina y actualmente en fase experimental por nosotros el *clorhidrato de oxitetraciclina*, que es un antibiótico de amplio espectro antimicrobiano, derivado del actinomiceto, pero que nos interesa actualmente por su capacidad fibrosante en las sinovitis. En las radiosinoviortesis contamos con el Au198, Re189, Y90 y el P32.

Las sinoviortesis en general tienen las ventajas de ser ambulatoria y de bajo costo, exceptuando la radioactiva,

por ser muy costosa al tener que importar el material del extranjero.

La experiencia previa cuenta con estudios de sinoviortesis tanto radioactiva como con rifampicina. Carusso en 1980, fue uno de los primeros que trabajó con el uso de rifampicina como un agente químico para el tratamiento de la sinovitis asociada con artritis reumatoidea,¹⁰ donde encontró en su modelo experimental un efecto antimicótico, que impide la síntesis de ARN y ADN polimerasa en células inmunocompetentes.

Posteriormente el Dr. Pietrogrande en el Primer Congreso Mundial del Grupo musculoesquelético de la Federación Mundial de Hemofilia en San José de Costa Rica en 1985, señaló que la rifampicina reducía el derrame y producía fibrosis subsinovial, lo que beneficiaba importantemente el tratamiento de la sinovitis hemofílica.

Otros dos investigadores también han obtenido buenos resultados por separado con esta droga, utilizando diferentes protocolos, ellos son Linamara Battistella de Sao Paulo en Brasil y Federico Fernández Palazzi de Caracas en Venezuela.

Hoy en día, debido a la dificultad para obtener la rifampicina, se crea la necesidad de buscar nuevos agentes para tratar la sinovitis, encontrando dentro de la literatura información sobre las tetraciclinas en las pleurodesis como agente esclerosante;¹¹⁻¹⁴ es así que, en base a los resultados obtenidos en dichos estudios e investigaciones surge la inquietud de experimentar con el clorhidrato de oxitetraciclina en las sinovitis tanto directas como indirectas.

Por todo lo antes expuesto, se decide realizar un trabajo clínico de investigación prospectivo experimental no controlado,⁵ como tesis de grado para optar al título de especialista en ortopedia y traumatología, titulado *Clorhidrato de oxitetraciclina: un nuevo agente en sinoviectomía química*, haciendo hincapié en que es un tratamiento viable, tanto por su bajo costo y fácil aplicación en procesos sinoviales sin cirugía; en sinovitis indirectas como la hemofílica, y en las sinovitis directas como en la artritis reumatoidea y la osteoartrosis entre otras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un trabajo clínico de investigación prospectivo experimental no controlado, para demostrar que el clorhidrato de oxitetraciclina es un agente válido en el tratamiento de las sinovitis directas e indirectas

La muestra de pacientes se obtuvo de la consulta de la Unidad de Ortopedia del Centro Nacional de Hemofilia

del Banco Municipal de Sangre de Caracas y la consulta de Ortopedia Pediátrica del Hospital General "Dr. Jesús Yerena" de Lídice en Caracas, bajo las siguientes indicaciones:

- Hemofílicos → Grado I: sinovitis transitoria
Grado II: sinovitis permanente.
Grado III: sinovitis permanente más deformidad y atrofia.
- Artritis reumatoidea → sinovitis hipertrófica resistente a tratamiento médico, seronegativa o seropositiva y dolorosa.
- Osteoartritis → hipertrofia sinovial dolorosa.
- Monoartritis → seronegativas recidivantes y dolorosas.
- Postraumáticas → recidivantes y dolorosas.

El primer reto a que nos enfrentamos fue el cálculo de la dosis para las diferentes articulaciones, llegando a tener los siguientes parámetros tomando en cuenta que el medicamento viene en solución inyectable a concentración de 50 mg. por c.c., y de acuerdo al volumen intrarticular de cada articulación, se consideraron dosis que oscilan entre 50 a 250 mg. de clorhidrato de oxitetraciclina, a saber:

- Rodilla → 5 c.c. de clorhidrato de oxitetraciclina + 5 c.c. de anestesia
- Codo → 2 c.c. de clorhidrato de oxitetraciclina + 2 c.c. de anestesia.
- Hombro → 4 c.c. de clorhidrato de oxitetraciclina + 4 c.c. de anestesia.
- Tobillo → 1 c.c. de clorhidrato de oxitetraciclina + 1 c.c. de anestesia.

El esquema de infiltraciones fue de una dosis por semana hasta cumplir tres semanas y un refuerzo al mes de la última dosis, en caso de ser necesario.

Los parámetros de evaluación fueron subjetivos y objetivos. Los primeros basados en dolor, movilidad y uso. El dolor se midió por la escala de Likert del 0 al 10, donde 0 representa ningún dolor y 10 mucho dolor que amerita analgésico parenteral. La movilidad y uso se midieron con la escala del 0 hasta el 10, en donde el 10 representó buena movilidad y uso, mientras el 0 representó movilidad y uso nulos.

Los parámetros objetivos se basaron en los rangos articulares y el diámetro articular de la articulación afectada, tomando en cuenta el tiempo de remisión y la evolución postratamiento para obtener los resultados finales con sus conclusiones

Para una mejor evaluación y valoración de los resultados de las sinovitis indirectas por el componente de hemartros, se utilizó una escala objetiva,^{6,7,16} desarrollada por Fernández-Palazzi y colaboradores, que es reconocida y aceptada por la Federación Mundial de Hemofilia, a saber:

- Excelente: recuperación de la función, sin hemartrosis, ni sinovitis.
- Bueno: sinovitis, disminución de la hemartrosis con recuperación de la función.
- Regular: sinovitis, disminución de la hemartrosis sin recuperación de la función.
- Malo: sinovitis y recurrencia de la hemartrosis.

RESULTADOS

Entre Octubre de 2000 y Septiembre de 2001, se trataron y evaluaron 44 pacientes con afecciones sinoviales, de las cuales 36 pacientes (81.8%) presentaron sinovitis hemofílica o indirecta y 8 pacientes (18.2%) con sinovitis directas, distribuidos en 3 con artritis reumatoidea, 3 con osteoartritis, 1 con monoartritis y 1 postraumática recidivante. El 90.9% son del sexo masculino y 9.1% del femenino.

El promedio de edad se ubicó en 20.5 años, con un rango desde los 2 hasta los 62 años. En los pacientes con sinovitis indirecta o hemofílica la edad promedio fue de 14.5 años, con rango de 2 a 37 años y en los pacientes con sinovitis directas es 47.6 años, con rango de 8 a 62.

El total de articulaciones tratadas y evaluadas fue de 53, con 43 que representó el 81.1% correspondiente al grupo de afecciones sinoviales hemofílicas y 10 articulaciones que representa el 18.9% del total correspondió al grupo de afecciones sinoviales directas.

De las 43 articulaciones de los hemofílicos: 21 (48.8%) fueron rodillas, 14 (32.6%) codos y 8 (18.6%) tobillos. De las 10 articulaciones de las sinovitis directas todas fueron rodillas.

De acuerdo a los grados de artropatía hemofílica se trataron del grado I a 11 rodillas, 8 codos y 5 tobillos; del grado

II a 6 rodillas, 6 codos y 3 tobillos; y del grado III sólo 4 rodillas. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución por Grado de Artropatía Hemofílica

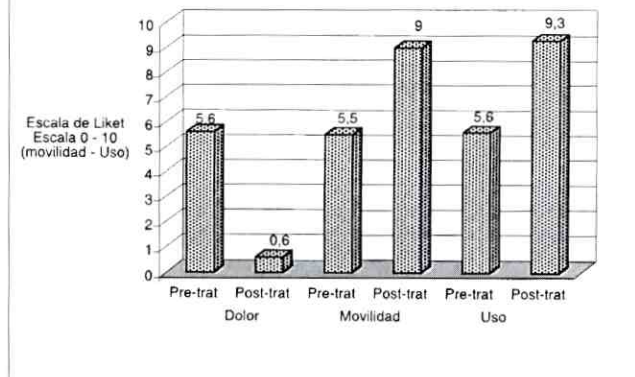
Articulación	Numero	Grado I	Grado II	Grado III
Rodillas	21	11	06	04
Codos	14	08	06	–
Tobillos	08	05	03	–

El tiempo de seguimiento tuvo un promedio de 7 meses, con un mínimo de un mes y un máximo de 11 meses.

El número de dosis administradas presentó un promedio de 3, con un mínimo de una dosis (un caso) y un máximo de 7 dosis (un caso). Sólo 5 casos ameritaron refuerzos y un solo caso repitió el esquema de 3 dosis, así como 2 casos que terminaron en resolución quirúrgica.

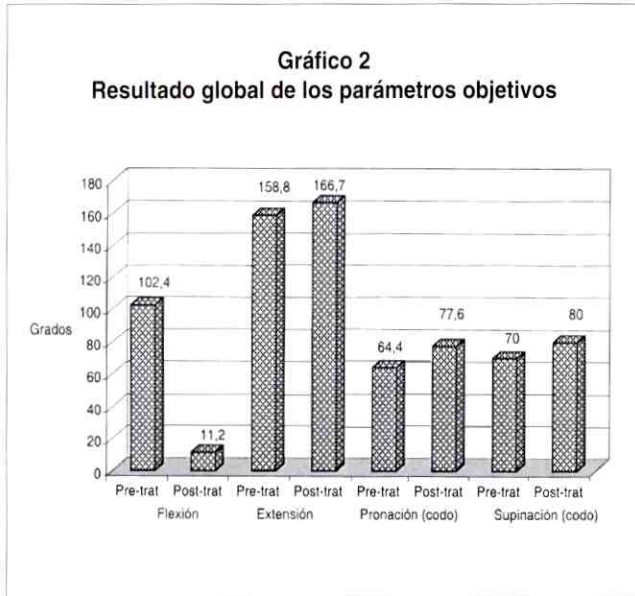
En los parámetros subjetivos se obtuvo un promedio para el dolor previo al tratamiento de 5.6 puntos en la escala de Likert, que disminuyó a 0.5 posterior al esquema. La movilidad promedio 5.5 puntos, que aumentó a 9.0 después de cumplir el protocolo. El uso de la articulación presentó 5.6 puntos previos, que aumentó posteriormente a 9.3. (Gráfico 1)

Gráfico 1
Resultado global de los parámetros subjetivos



En los parámetros objetivos, el promedio del diámetro articular fue de 31.5 cm antes del tratamiento y de 30.2 posterior al mismo.

Los rangos articulares tuvieron como promedio previo de flexión y extensión al protocolo valores de 102.4° - 158.8° respectivamente, y de 111.2° - 166.7° después del mismo; lo que representa un rango de mejoría a la flexo-extensión de 8.8° y 7.9°. (Gráfico 2)



La pronosupinación de los codos, tuvo un promedio previo al esquema de tratamiento 64.4° y 70.0° respectivamente, y posteriormente promedió valores de 77.5° y 80.0°; lo que representa una mejoría en la pronosupinación de 13.1° y 10.0°. (Gráfico 2)

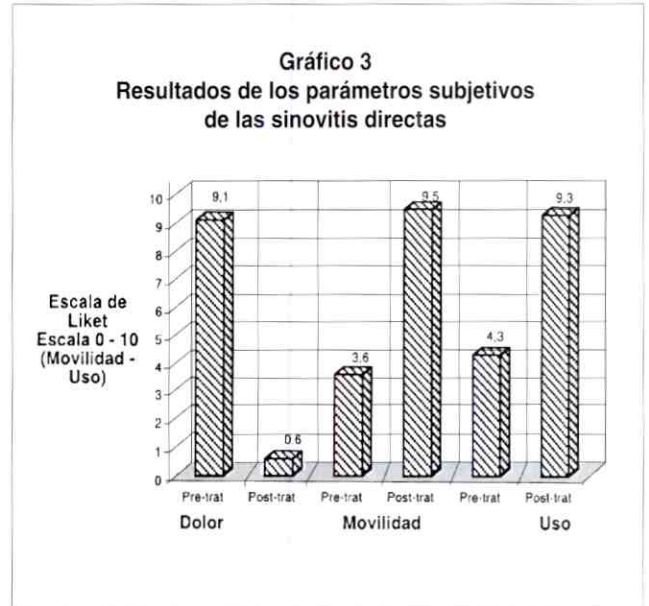
Los resultados aparte de las sinovitis indirectas fue: Excelentes: 22 articulaciones que represento el 51.1%; Buenas. 15 articulaciones que representó el 34.9%; Moderado: 2 articulaciones con el 4.7% y Malos: 4 articulaciones con el 9.3%. (Tabla 2)

Los resultados aparte de las sinovitis directas en cuanto a los parámetros subjetivos, para el dolor pre 9.1 y post

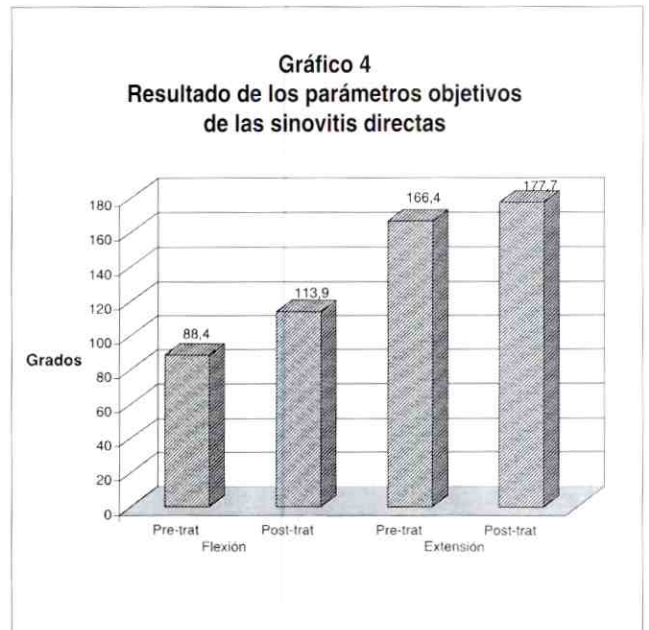
Tabla 2. Resultados Objetivos de las Sinovitis Indirectas (Hemofílica)

Evaluación	Total (%)	Nº de Rodillas	Nº de Codos	Nº de Tobillos
Excelente	27 (51.1%)	10	07	05
Buena	15 (34.9%)	06	06	03
Moderado	2 (4.7%)	02	-	-
Malo	4 (9.3%)	03	01	-

0.6, la movilidad pre 3.6 y post 9.5, y el uso pre 4.3 y post 9.3. (Gráfico 3)



En los parámetros objetivos las directas en diámetro articular pre 45 cm y post 42 cm y los rangos articulares de flexo-extensión previos fue 88.4° - 169.4° respectivamente y post de 113.9° - 177.7°, lo que represento una mejoría de 25.54 a la flexión y de 8.3° a la extensión. (Gráfico 4)



DISCUSIÓN

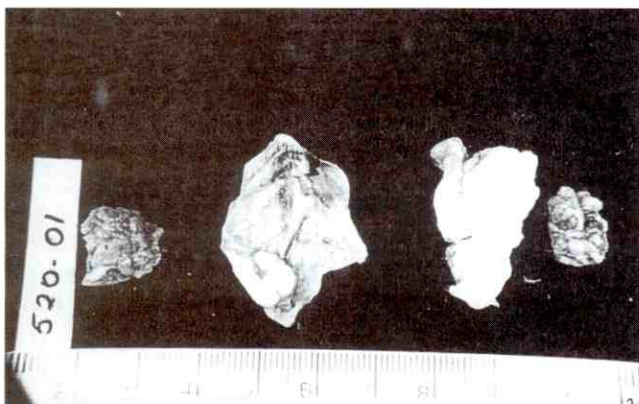
Los resultados obtenidos con el clorhidrato de oxitetraciclina son mejores que los de rifampicina y la radiosinovioresis.^{6,7,16,16} La mayoría de los pacientes ameritó 3 dosis de clorhidrato de oxitetraciclina, mientras con rifampicina los buenos resultados se vieron luego de 6 infiltraciones⁵.

La diferencia de los resultados aparte de las sinovitis directas con la indirecta, es comprensible por el componente de hemartrosis constante en las hemofílicas, debido a su patología de base, no disminuyendo así el éxito del tratamiento de las mismas.

La sinovectomía química es un método fácil de practicar, y puede realizarse en cualquier momento, sin preparación previa en las sinovitis directas y en la indirectas, además; requiere un porcentaje mucho menor de cobertura de factor antihemofílico (30% del nivel de coagulación).

Es un procedimiento económico y ambulatorio, que sólo necesita del material para la infiltración, el medicamento y la anestesia, al contrario de la cirugía o la radiosinovioresis.

En los 2 casos quirúrgicos, se tornaron muestras de la sinovial para estudio anatomopatológico, evidenciándose en ambas un franco engrosamiento de la misma. (Foto 1)



Las múltiples ventajas de este procedimiento, a saber bajo costo, técnica sencilla, efecto terapéutico mediato, periodo corto de tratamiento, ambulatorio, entre otras; lo convierte en una alternativa de primera elección para dichos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marqués-Gassol P. Artropatía Hemofílica, Fisiopatología e Histología. In: Fernández-Palazzi, ed. Tratamiento Ortopédico de las Lesiones Hemofílicas del Aparato Locomotor. FK Schattauer Verlag. Caracas. 1981:19-72.
2. Shirle y P. Levine. Trastornos Hematológicos. In; Stein, ed. Medicina Interna, Diagnóstico y Tratamiento. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires. 1996: 418-24.
3. Fernández-Palazzi Lesiones Musculo-esqueléticas en Hemofílicos. In. Pe-dezPah-, ed. Tratamiento Ortopédico de las Lesiones Hemofílicas del Aparato Locomotor. PK Schattauer Verlag. Stuttgart. 1983: 73-101.
4. Rodríguez-Merchan, Goddard N J. Haemophilic Hemarthroses. In: Rodríguez Merchan, Goddard N J, Lee C A, ed. Musculoskeletal Aspects of Haemophilia. Blackwell Science Ltd. London. 2000:37-42.
5. Kale J, Ghosh K, Mahanty D, Jijina F. Management of Chronic Synovitis and Haemophilic Arthropathy in Developing Countries. In: Tariq Sohail M, Heijnen L. ed. Comprehensive Haemophilia Care in Developing Countries. Ferozsons Limited. Pakistan. 2001:86-101.
6. Fernández-Palazzi, Caviglia H. On the Safety of Sinovioresis in Haemophilia. In. Rodríguez-Merchan, Goddard N J, Lee CA, ed. Musculoskeletal Aspects of Haemophilia. Blackwell Science Ltd. London. 2000:50-6.
7. Fernández-Palazzi, Caviglia H, Bernal R, Tariq M. Physiotherapy Resistant Synovitis, Treatment Options in Developing Countries. In: Tariq Sohail M, Heijnen L, ed. Comprehensive Haemophilia Care in Developing Countries. Ferozsons Limited. Pakistan. 2001:102-09.
8. Hernández L. Artritis Reumatoidea. In. Hernández L, ed. Reumatología, en la Práctica Clínica Diana. Norma Color C.A. Caracas. 1999:114-28.
9. Roosendaal &, Van Den Berg H, Lafeber F and Bijlsma J. Blood-Induced Joint Damage: an Overview of Musculoskeletal Research in Haemophilia. In: Rodríguez-Merchan, Goddard NJ, Bee CA, ed. Musculoskeletal Aspects of Haemophilia. Blackwell Science Ltd. London. 2000:18-26.
10. Rodríguez-Merchan, Goddard NJ. Chronic Haemophilic Synovitis. In: Rodríguez-Merchan, Goddard NJ, Lee CA, ed. Musculoskeletal Aspects of Haemophilia. Blackwell Science Ltd. London. 2000:43-9.
11. Molinuevo-Romero MP. Drenaje Percutáneo en Patología Pleural: 3 Años de Experiencia con el Uso de una Nueva Técnica. Rev Argent Radiol. 1994; 58(2) 111-22.
12. Mitchem RE, Herodon BL, Fiorella RM, Molteni A, Battie CN, Reisz GR. Pleurodesis by Autologous Blood, Doxycycline and Talc in Rabbit Model. Ann Thorac Surg. 1999; 67(4): 917-21.
13. Wu W, Teixeira LR, Light RW. Doxycycline Pleurodesis in Rabbits: Comparison of Results with and Without Chest Tube. Chest. 1998; 114(21): 563-8.
14. Prevost A, Nazeyrollas P, Milosevic D, Fernandez-Valoni A. Malignant Pleural Effusions Treated with High Dose Intrapleural Doxycycline: Clinical Efficacy and Tolerance. Oncol Rep. 5(2): 363-6, 1998.
15. Dawson-Saunders B, Trapp R. Diseño de Estudios en Investigación Médica. En: Dawson-Saunders B, Trapp R. Bioestadística Médica. Manual Moderno. México. 1999:07-23.
16. Fernández-Palazzi F. Treatment of Acute and Chronic Synovitis by Non-surgical Means. Haemophilia. 4(4):518-23, 1998.
17. Rodríguez-Merchan E, Caviglia H, Magallon M, Perez-Bianco R. Chemical Synovectomy vs. Radioactive Synovectomy for the Treatment of Chronic Haemophilic Synovitis: a Prospective Short-Term Study. Haemophilia. 1997; 3(3): 118-22

Enclavado endomedular no rimado como tratamiento de emergencia en fracturas abiertas de tibia

Dr. Rolando Useche González,* Dr. Saúl Apóstol G,** Dr. Edgar Nieto Andueza,***
Dr. Freddy Castillo R,**** Dr. José de Filippis****

Dr. Rolando Useche González, Dr. Saúl Apóstol G, Dr. Edgar Nieto Andueza, Dr. Freddy Castillo R, Dr. José de Filippis. **Enclavado endomedular no rimado como tratamiento de emergencia en fracturas abiertas de tibia.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol 34 N° 1, Marzo 2002.

RESUMEN.

Se valoró el resultado clínico radiológico de 22 pacientes con 23 fracturas abiertas diafisarias de tibia que consultaron a la emergencia del Hospital Universitario de Los Andes. Se trataron con enclavado endomedular no rimado (AO/ASIF UTN/Synthes). El promedio de seguimiento fue de 22 meses. El sexo masculino fue más afectado con un 78,9% del total de las fracturas, 14 eran fracturas abiertas grado III-A, 7 grado II, 2 grado III-B. El tiempo total de consolidación en 19 pacientes fue de 18,5 semanas; se presentaron dos retardos de consolidación, una consolidación viciosa y dos infecciones superficiales, que no ameritaron retiro del implante. En 5 pacientes se realizaron intervenciones adicionales. Se reportó un clavo roto y 9 roturas de pernos de bloqueo distales. El 90% presentó un resultado satisfactorio. Se concluyó que este procedimiento es eficaz para el manejo de las fracturas abiertas de tibia grado II, III-A y según criterio del cirujano en la grado III-B.

Palabras Clave: Fractura abierta de tibia, enclavado endomedular no rimado.

ABSTRACT

The radiological clinical result of 22 patients was evaluated with 23 open fractures of the tibia shaft that consulted to the emergency of the University Hospital (Mérida - Venezuela). The treatment applied was unreamed nail (AO/ASIF UTN/Synthes). The follow-up was 22 months the masculine sex was more affected with 78,9%, of the total of the fractures, 14 were fractures open degree III-A, 7 II, 2 degree III-B. The total time of consolidation in 19 patients was of 18,5 weeks, two consolidation retards, a one vicious consolidation and two superficial infections were presented that not necessary retirement of the one implants. In 5 patients they were carried out additional interventions. It was reported a broken nail and 9 interlocking screws bent or broke. The 90% presented a satisfactory result. We conclude that this procedure is effective for the handling of the fractures open of degree II, III-A and according to the surgeon's approach in the degree III-B.

Key words: open tibial fracture, unreamed nail

INTRODUCCIÓN

Las fracturas abiertas de tibia son emergencias quirúrgicas por el alto riesgo de infección en el hueso y tejidos blandos. El objetivo del tratamiento inicial de las fracturas

abiertas es convertir una herida contaminada en otra limpia para facilitar la curación temprana de los tejidos blandos y que una fractura potencialmente infectada, como una limpia y cerrada.

El tratamiento quirúrgico precoz dentro de las primeras 6 - 8 horas de la lesión, consiste en un exhaustivo, metódico y repetitivo desbridamiento, estabilización esquelética rígida, antibióticos por vía intravenosa, cobertura músculo cutánea precoz al tener las condiciones necesarias y aporte de injerto óseo al estar limpia y estable la herida.

En general la gran mayoría de pseudoartrosis infestadas de tibia tienen como antecedente una fractura abierta gra-

* Especialista de Ortopedia y Traumatología egresado del Postgrado del Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela

** Adjunto de Traumatología y Ortopedia del Hospital María de Rotondaro. Tinaquillo, Edo, Cojedes. Egresado del Postgrado del Hospital Universitario de Los Andes

*** Adjunto de la U.D.A.O.T. y Profesor titular de la ULA

**** Adjunto de la U.D.A.O.T. y Profesor de la ULA.

Aceptado Diciembre 2001

ve.¹ El Tratamiento común para estas lesiones es la fijación externa en especial en aquellas asociadas con una extensa lesión de partes blandas.^{3,19,26} El enclavamiento endomedular rimado en las fracturas abiertas de tibia se considera una contraindicación por daño del soporte sanguíneo endóstico lo cual puede incrementar el riesgo de no unión e infección profunda.^{7,14,15,24} El uso de clavos bloqueados no rimados para tibia ha ganado amplia aceptación en el tratamiento de fracturas diafisarias abiertas.^{5,6,30} Esta técnica ha sido recomendada y se han obtenido buenos resultados reproducibles con baja incidencia de complicaciones en fracturas abiertas de tibia grado II y grado III-A. El uso en fracturas abiertas grado III-B es aún controversial.^{6,18,23} Se realizó un estudio experimental clínico planteado y se trataron 22 pacientes con 23 fracturas abiertas de tibia que ingresaron a la emergencia del Hospital Universitario de Los Andes durante los años 1997 y 1998 con clavos no rimados de tibia (AO/ASIF UTNSynthes) con la finalidad de valorar su efectividad²¹.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio experimental clínico y radiológico en pacientes que ingresaron con el diagnóstico de fractura abierta diafisaria de tibia grado II, grado III-A y grado III-B, a la emergencia de traumatología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) durante los años 1997 y 1998 y se trataron con clavo no rimado para tibia (AO/ASIF UTN/Synthes), con la finalidad de valorar su eficacia y efectividad.

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos con cartílago cerrado
- Pacientes con fractura abierta diafisaria de tibia grado II, grado III-A y grado III-B de acuerdo a clasificación de Gustilo y Anderson^{14,15}.

Criterios de exclusión:

- Pacientes psiquiátricos
- Paciente con alteraciones neurológicas previa en miembro afecto. Fracturas antiguas con consolidaciones viciosas.
- Fracturas abiertas grado I y grado III-C^{14,15}.
- Paciente con fractura con extensión articular.
- Pacientes con fracturas abiertas de tibia tratados inicialmente con fijadores externos.
- Paciente que no es posible realizar el seguimiento clínico-radiológico.

Se definió como *resultado satisfactorio* aquel paciente incluido en los parámetros excelente y bueno de los criterios de Johner y Wruh (1983) esquematizados en el cuadro No. 1. *Resultado no satisfactorio* se definió a aquel paciente que se encuentre en las categorías de regular y malo de los criterios anteriores.

Al ingresar a la emergencia de traumatología del HULA, el paciente fue evaluado por el residente de cuarto año de postgrado de traumatología, quien verificó si existía otro sistema lesionado que amerita el manejo en conjunto con otra especialidad. Se hace una exploración de la lesión en sala de choque y se clasifica la lesión de partes blandas. Se realizó un lavado previo con irrigación de abundante solución fisiológica y se cubrió la herida con apósito estéril, posteriormente se inmovilizó con férula de yeso. Se realiza la solicitud de quirófano, el tiempo entre la lesión y la cirugía depende de la distancia desde donde es referido el paciente y de la disponibilidad de quirófano de emergencia. Una vez en pabellón el cirujano procede a realizar una exhaustiva limpieza quirúrgica con detallado desbridamiento del tejido no vital y se realiza el enclavamiento endomedular no rimado de la tibia con la técnica habitual;²⁶ en todos los casos se realizó bloqueo proximal estático y dinámico y los dos bloqueos distales.

Se realizó nueva limpieza quirúrgica en los casos que lo ameritaron entre las 24 a 72 horas del postoperatorio, a comprobar clínicamente y por pruebas paraclínicas que la herida está libre de infección y estable, se procede a realizar la cobertura musculocutánea o cierre definitivo de la herida según el tipo de lesión.

El control luego del egreso se realizó a través de la consulta externa del Servicio de Traumatología a las 2, 6, 10, 16, 20, 24, 30 semanas postoperatorias, y sucesivamente dependiendo de cada caso. Aquellos pacientes de procedencia lejana y/o quienes no acudían a las consultas citadas, fueron localizados por visitas domiciliarias o por comunicación telefónica. La descarga de peso se realizó entre las seis y ocho semanas en fracturas estables, y entre las ocho y doce semanas en fracturas inestables y con pérdida ósea que necesitó de aporte biológico. La disminución que consistió en el retiro del perno de bloqueo proximal que se realizó en todos los casos después de las 10 semanas.

RESULTADOS

Se logró localizar y evaluar un total de 22 pacientes con 23 fracturas con promedio de seguimiento de 22 meses (12 - 32 meses). El Sexo masculino fue el más afectado

(78,9%. El grupo etareo más comprometido está entre los 14 y 24 años.

El accidente de tránsito fue el mecanismo de producción más importante (89,47%). Un paciente se lesionó por accidente laboral y otro por herida arma de fuego. Catorce heridas fueron abiertas grado III-A, 7 grado II y 2 grado III-B.

Cinco pacientes se operaron dentro de las primeras 6 horas del trauma y el resto dentro de las primeras 24 horas posterior a la lesión.

El tiempo quirúrgico osciló en la mayoría de los procedimientos entre los 61 y 90 minutos y se reportaron las siguientes complicaciones, una fractura proximal de tibia como complicación transoperatoria, las complicaciones postoperatoria: una infección superficial, dos retardos de consolidación, una consolidación viciosa y cinco pacientes consolidaron con un acortamiento de 1 cm. Nueve casos con rotura de los pernos distales, siete en bloqueo lateral y sólo dos casos en bloque anteroposterior. Un clavo presentó rotura a nivel del orificio de bloqueo distal. Dos pacientes ameritaron cirugía adicional para cobertura de piel, ocho casos para limpiezas quirúrgicas adicionales, cuatro casos necesitaron aporte óseo

El 68% de los pacientes consolidaron entre las 17 y 20 semanas, con promedio de 18,5 semanas. Diecinueve pacientes (20 fracturas) obtuvieron un resultado satisfactorio, encontrándose en la categoría de excelente (8) y bueno (12) de acuerdo a los criterios de Johner y Wruhn que representan el 86,36%. Tres pacientes obtuvieron un resultado no satisfactorio (13,6%): una paciente presentaba limitación importante para su actividad diaria hasta los 18 meses, edema persistente y dolor, otra paciente con dolor, moderados esfuerzos asociados a una consolidación viciosa, a los 20 meses de intervenida y un caso de limitación para la marcha por lesión nerviosa asociada a su fractura.

DISCUSIÓN

Las fracturas abiertas de tibia, en especial las grado III, resultan de traumas de alta energía, en población joven, y están asociados a hechos viales—colisión y arrollamiento— en la mayoría de los casos.^{18,23,28,31} El tratamiento y pronóstico depende de la extensión de lesión de piel, contusión muscular, daño al periostio, hueso y las lesiones asociadas.^{22,30} La fijación externa según Velasco y Fleming, 1983 y Baro, 1998 le acreditan algunos riesgos: infección en trayectos de pines en fijación prolongada y refractura tardía a retirar el montaje por falta de

dinamización.^{10,26,30,31+} Sin embargo se mantiene como tratamiento de primera línea de muchos centros.

Está demostrado que el enclavado endomedular no fresado permite la adecuada estabilización primaria rígida de la fractura y disminuye el daño vascular endóstico que ocurría al fresar el canal medular y además de disminuir el riesgo de infección^{10,16,20,22,26,30,31} por no afectar el riego sanguíneo ya comprometido con la fractura. En esta serie los pacientes se intervinieron en las primeras 24 horas, previa limpieza con irrigación de abundante solución fisiológica estéril en sala de traumatología de emergencia, cobertura de la herida e inmovilización con férula de yeso. Se realizó enclavado endomedular bloqueado no fresado considerando ventajas importantes como la segura estabilización y un cómodo manejo de las partes blandas, además de consideraciones favorables a la vascularidad del hueso.

El estado de las partes blandas es considerado el factor más importante de pronóstico,^{8,10,31} Muller en 1996 reportó en su serie que no hubo en pacientes con fracturas después de cobera inmediata de la lesión de partes blandas. Todas las infecciones estaban asociadas a deficiencia en la cobertura de la lesión de piel.^{12,13,15,16} Fisher y cols, 1991, demostraron la ventaja de cobertura con colgajo muscular y posterior injerto libre de piel, y en esto coinciden Robinson y cols, 1995, quienes consideran que la cobertura con colgajo musculocutáneo debe ser un tratamiento de rutina, en defectos de partes blandas, en fracturas abiertas en especial con defecto óseo. En esta casuística se reportaron dos pacientes con infección superficial en fracturas abiertas grado III-B con importante defecto de piel, en el cual no se realizó la cobertura inmediata. La infección se controló con limpiezas quirúrgicas sucesivas y antibioticoterapia endovenosa. No hubo afectación ósea ni necesidad de retirar el implante.

La evolución y el pronóstico de tales lesiones dependerán siempre de la severidad de la afectación del miembro. Lesiones Gustilo grado III-B con pérdida ósea tienen más retardo de consolidación y requieren más procedimientos secundarios que fracturas tipo III-A sin pérdida ósea.¹¹ La importancia del suministro sanguíneo de la parte blanda tanto para la consolidación ósea como para la incorporación del injerto óseo ha sido demostrado experimentalmente.^{16,29} Se reportan 2 retardos de consolidación, uno de ellos un paciente con fractura de tibia conminuta con herida por arma de fuego, quien se mantuvo con dolor y ausencia de signos de consolidación a la imagen radiológica, se dinamizó el clavo a las 12 semanas y consolidó a las 28 semanas. Con la dinamización del clavo reportaron disminución del promedio de unión en fracturas conminutas de 24 a 17 semanas,²⁹ y recomienda

asociarlo con injerto óseo entre las 6-8 semanas después de la lesión para disminuir el tiempo de consolidación en fracturas conminutas de tibia.

[Igualmente se recomienda la dinamización del clavo para estimular la consolidación en fracturas segmentarias de tibia con retardo de consolidación.²⁸ El otro retardo de consolidación presentaba pérdida ósea mayor de 2 centímetros que necesitó de colocación de injerto óseo, consolidando luego de 20 semanas. Fracturas con pérdida ósea circunferencial mayor de 2,5 centímetros requieren injerto óseo precoz^{4,11,19}.

Robinson y cols. 1995, aplican a todas las fracturas con pérdida ósea moderada injerto óseo electivo entre las ocho y doce semanas, y recomiendan injerto óseo repetido en pérdida ósea severa. Además es recomendado en fracturas conminutas²⁹.

Keating y cols, 1997, reportaron más tornillos rotos en clavos no rimados que en clavos rimados. Biomecánicamente, el clavo no rimado es macizo y delgado, por lo tanto, el estrés de la carga axial se concentra en los pernos de bloqueos, en especial los distales, sin embargo Gadler y Tschegg, 1999 en su estudio afirman que la fatiga de los pernos se relaciona con el diámetro del perno y sus propiedades mecánicas, y recomiendan pernos con rosca corta de más diámetro (4.9 mm) y realizar carga controlada con la mitad del peso del paciente después de la 6ª semana hasta 10ª a 12ª semanas. Se observó en la serie nueve pernos rotos y un clavo roto a nivel del orificio de bloqueo distal que no influyó en la consolidación de la fractura por lo que no se retiró el clavo, no obstante las fracturas evolucionaron a la consolidación. Tornetta y cols,³¹ excluyeron en su protocolo para tratamiento con UTN fracturas proximales a la tuberosidad anterior de la tibia y aquellas dentro de cuatro centímetros de la articulación del tobillo y no reportó clavos o tornillos, rotos. Alexandra Schmith,²⁸ excluyó de su estudio para enclavado con UTN pacientes cuyas fracturas se ubicaran dentro de ocho centímetros de cada superficie articular e igualmente no reportó clavos o pernos rotos.

Sanders y cols²⁴ contraindican el enclavado con UTN en fracturas que involucren la parte proximal o distal de la tibia, ya que hay argumentos que permiten pensar que la proximidad de la fractura al área de bloqueo incrementa el estrés y predispone la fatiga del implante, en especial al cargar peso.

Tornetta³¹ afirma que la carga puede iniciarse si hay contacto cortical y de cayo visible, sin riesgo de falla del implante. Muchos autores han reportado rotura del implante sin alterar la evolución de la consolidación^{10,16}.

De cualquier forma es claro que el cuidadoso seguimiento postoperatorio de estos pacientes son determinantes para evitar complicaciones tales como retardo de consolidación, infecciones y falla del paciente.

Los resultados de este estudio permite concluir que el enclavado endomedular no rimado es una alternativa de primera elección para el tratamiento de emergencia de fracturas abiertas diafisarias de tibia grado II y III-A, proporciona excelente estabilidad y fácil manejo de la lesión de partes blandas. En fracturas abiertas grado III-B se sugiere como tratamiento de elección si cuenta con la posibilidad de realizar tratamiento de partes blandas, como colgajos musculares libre, rotacionales, injertos cutáneos y aporte óseo, con el fin de realizar la cobertura ósea y favorecer la consolidación, para evitar el alto porcentaje de infección y pseudoartrosis que se describe con este tipo de lesión. Es necesario un cuidado postoperatorio eficiente para discriminar las complicaciones.

RECOMENDACIONES

El clavo no rimado para tibia AO/ASIF UTN/Synthes.

1. Se recomienda de primera elección en fracturas abiertas de tibia diafisarias grado II, grado III-A y para la grado III-B a juicio del cirujano tratante asociado a la posibilidad de manejo de las partes blandas.
2. Se recomienda las colocaciones de los cuatro pernos de bloqueo, e iniciar el apoyo parcial después de las 6 semanas en fracturas estables y de 8 semanas en fracturas inestables.
3. La dinamización de las fracturas con retiro de perno estático proximal, se realiza entre las 8 – 10 semanas, dependiendo de la estabilidad de la fractura, con apoyo total después de las 12 semanas.
4. Realizar colgajos musculares libres, rotacionales, injertos cutáneos y aporte biológico precoz con el fin de efectuar la cobertura ósea y evitar la infección y favorecer la consolidación de la fractura.

ANEXOS

CUADRO DE VALORACION CLINICA SEGUN JOHNER Y WRUH

CASOS CLINICOS

Cuadro No. 1
Criterios de Johner y Wruh para valoración clínica en fractura de tibia

Resultado	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Pseudoartrosis Osteítis Amputación	Ausentes	Ausentes	Pseudeartrosis	Osteítis Amputación
Alteraciones Neuravasculares	Ausentes	Mínimas	Moderadas	Graves
Deformidad: Varo/valgo	Ausentes	2 - 5°	6 - 10°	> 10°
Ante/recurvaum	0 - 5°	6 - 10°	11 - 20°	>20°
Rotación	0 - 5°	6 - 10°	11 - 20°	>20°
Acortamiento	0 - 0,5 cm	0,5 - 1 cm	1 - 2 cm	> 2 cm
Movilidad Rodilla Tobillo	Normal	> 90%	60 - 90%	< 60%
Dolor	Ausente	Ocasional	Moderado	Importante
Marcha	Normal	Normal Insignificante	Cojera importante	Cojera
Actividades de esfuerzo	Posibles	Limitadas	Limitación importante	Imposibles

Tomado de Johner y Wruh. Classification of tibial shaft fracture and correlation with result after rigid interna fixed. Clin Orthop. 178 (7-25), 1983.

Caso Número 1

Paciente femenina de 16 años con fractura abierta de tibia Grado II



Pre-Operatorio

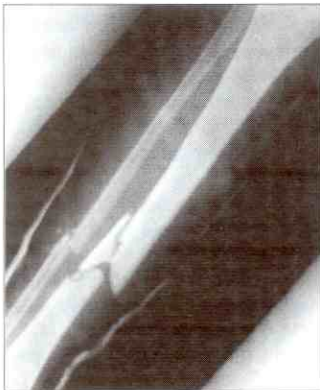


30 días Post-Operatorio



5 meses - Fractura Consolidada

Caso Número 2
Paciente masculino de 19 años, fractura abierta de tibia Grado III-A



Pre-Operatorio

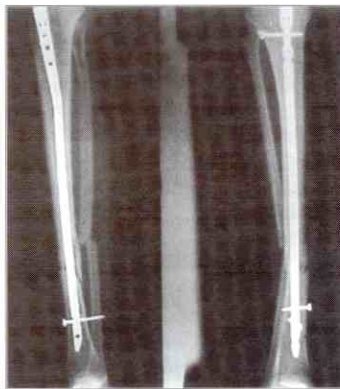


45 días de Post-Operatorio

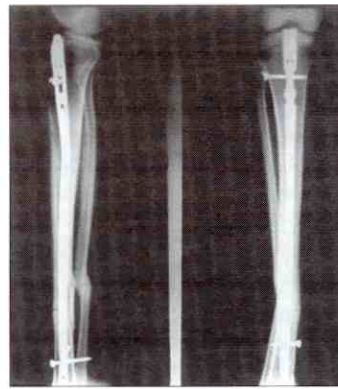


1 año de Post-Operatorio, Fractura Consolidada

Caso Número 3
Paciente masculino de 25 años. Fractura abierta de tibia Grado III-B



Fractura con 12 semanas de Post-Operatorio, inicio de dinamización con apoyo totasl



7 meses de Post-Operatorio. Fractura Consolidada

Caso Número 4
Paciente masculino de 25 años. Fractura abierta de tibia Grado II

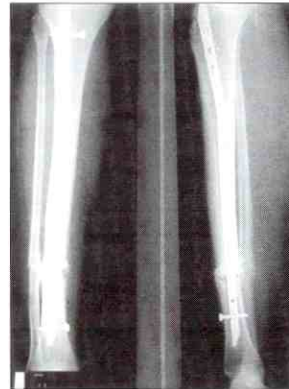
8 semanas de Post-Operatorio

Fractura con 12 semanas de Post-Operatorio

20 semanas de Post-Operatorio.



Fractura con bloqueo estático y con apoyo parcial



Inicio de dinamización con apoyo total



Fractura consolidada en anticurvaton y asintomático

BIBLIOGRAFÍA

1. Aular LM, Aquino J, Apostol-G S, Nieto E. Ausencia de consolidación en Hospital II de El Vigía y Hospital Universitario de Los Andes. Estadísticas preliminares. Jornadas Científicas de la Sociedad de Médicos del IAHULA y de la Comisión de Postgrado de Medicina, Universidad de Los Andes. Enero 1998.
2. Barry L, Riemer MD. Nonreamed nailing of closed and minor open tibial fractures in patients with blunt polytrauma. *Clin Orthop*, 1995; 320:119-124..
3. Baro D, Mora R, Alvarez H, Rebozo L. Tratamiento inicial de las fracturas expuestas de tibia. Nuestra experiencia con el fijador externo LC. *Rev Mex Ortop Traum* 1998; 12 (3): 210 –213.
4. Blick SS, Braumbach RJ, Lakatus R, Poka A, Burgers A. Early prophylactic bone grafting of high-energy tibial fractures. *Clin Orthop* 1989; 240: 21-41.
5. Boenisch UW. Unreamed intramedullary tibial nailing-fatigue of locking bolts. *Injury*, 1996; 27: 4, 265-270.
6. Bonatus T, Olson SA, Lee S, Chapman MW. Nonreamed locking intramedullary for open fractures of the tibia. *Clin Orthop*, 1997; 339, 58-644.
7. Brumback RJ. Open tibial fractures current orthopedics management. In instructional course lectures. AAOS. 1992; 41: 101-117.
8. Carpenter EB. Management of fractures of the shaft of the tibia and fibula. I. *Bone Joint Surg*. 1996; 48-A: 1640-6.
9. Christof A, Müller MD, Michael Dietrich, Ulrich Pfister. Clinical results of the biological fixation of ninney- four open and closed tibial fractures treated with the unreamed AO/ Asif tibial nail. Poster 77. Poster-tibia fracture. *OTA* 1996.
10. Court-Brouwn CM, Mc Queen MM, Quaba AA, Christie J. Locked intramedullary nailing of open tibial fractures. *J. Bone Joint Surg*. 73- B: 959 64, 1994
11. Fisher MD, Gustilo RB, Varecka TF. The taming of flap coverage bone-grafting and intramedullary nailing in patients who have a fractures of the tibial shaft with extensive soft-tissue injury. *J. Bone Joint Surg*. 1191; 73-A: 1316-22.
12. Gabler C, Tschegg EK, Greitbauer M; Stanzl S, Wozasek GE; Lauve W. Fatigue stability of locking screws for unreamed tibial intramedullary nailing. *Unfallchirurg*. 1999;102(1):29-34.
13. García-López MF, López-Duran L. Unreamed intramedullary locking nailing for open tibial fractures. *Int Orthop*; 1998; 22(2):97-101.
14. Gustilo R.B. Currents concepts review. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg*. 1990; 72-A: 299-304.
15. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of the infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bone: retrospective and prospective analysis . *J. Bone and Joint Surg*. 1976; 58-A: 453-8.
16. Harrington P, Sharif I, Smyth H, Fenetos G, Mulcahy D, Pegum M. Unreamed nailing of tibial fractures -a prospective study of the routine use of the unreamed tibial nail-. *Ir J Med Sci*. 1996; 165: 4, 282-5.
17. Johner J, Wruh MD. Classification of tibial shaft fractures and correlations with results after rigid fixed fixation. *Clin Orthop*, 1983; 178:7-25.
18. Ketter R, Leitner A, Wittwer W. Reducing the risk of infection by use of an unreamed intramedullary nail in open tibial fractures. *Zentralbl Chir*, 1994; 119 (8): 549-55.
19. Keating JF, O'Brien PJ, Blachut PA, Meek RN, Broekhuysen HM. Locking intramedullary nailing with and without reaming for open fractures of the tibia shaft. A prospective randomized study. *J. Bone and Joint Surg*. 1997; 79 A: 3, 334- 41.
20. Mosheiff R, Safran O, Segal D, Liebergall M. The unreamed tibial nail in treatment of distal metaphysical fractures. *Injury* 1999; 30(2): 83-90.
21. Nova Montero, Dario. Modelos básicos de investigación en medicina clínico-epidemiológica en ciencias de la salud, XXIV. Mérida 1997.
22. Robinson CM, McLauchlan G, Christie J, McQueen M. Court-Brown C. Tibial fractures with bone loss treated by primary unreamed intramedullary nailing. *J. Bone and Joint Surg*. 1995; 77-B: 906-13.
23. Sanders R, Jersinovich, Anglen J, Di Pascuale T, Herscovici D Jr. The treatment of open tibial shaft using an interlocked intramedullary nail without reaming. *J. Orthop Trauma*, 1994; 8 (6): 504 10.
24. Sanders R. The management of fractures with soft-tissue disruptions. *J Bone and Joint Surg*, 1993; 75 A: 778-89.
25. Sargeant ID, Lovell M; Casserley H, Green AD. The AO unreamed tibial nail: a 14 month follow-up of the 1992 TT experience. *Injury*; 1994; 25(7):423-5.
26. Schandelmaies P, Krettek C. Advances on the unreamed tibial nail in comparison with external fixation in treatment of grade III-B open tibial fractures. *Unfallchirurg*, 1997; 100:4, 286-93.
27. Siebenrock KA. Sequential intramedullary nailing of open tibial shaft fractures after external fixation. *Arch Orthop Trauma Surg*. 116: 1-2, 32-6.

Recementación del Componente Femoral. Experiencia Clínica

Dr. José A. Acuña,* Dr. Horacio Caviglia**

Dr. José A. Acuña, Dr. Horacio Caviglia. **Recementación del Componente Femoral. Experiencia Clínica.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002

RESUMEN

El aflojamiento protésico constituye la indicación más frecuente para la realización de cirugía de revisión en la artroplastia de cadera, y la experiencia en la revisión de prótesis cementadas es muy amplia; sin embargo, la cirugía de revisión del componente femoral en aquellos casos donde el paciente no presenta aflojamiento del mismo, por ejemplo, ruptura protésica proximal al trocánter mayor, constituye un reto para el cirujano ortopédico. En este trabajo presentamos nuestra experiencia con el procedimiento no convencional de recementación, es decir cementación sobre un manto de cemento previo. Los resultados muestran que dicho procedimiento es seguro y puede ser utilizado con confianza ante la posibilidad de realizar una cirugía de revisión en pacientes cuyos motivos para la misma no impliquen el aflojamiento del tallo femoral.

Palabras clave: Cadera, Cirugía, Prótesis, Recementación, Revisión, Reemplazo, Total.

ABSTRACT

The prosthetic loosening is the most frequent indication for revision operation in the Total Hip Replacement, and the experience with this procedure in cemented prostheses is so extensive. But the revision surgery in the patient who have not loosening and the causes for the operation would be for example a prosthetic rupture proximal to the lesser trochanter, it constitute a difficult decision for the surgeon. We present our experiences with nonconventional procedure of recementation, this procedure implicate the possibility of apply the new cement mantle over a preexistent cement mantle.

Key words: Hip, Prosthesis, Recementation, Replacement, Revision Surgery, Total.

INTRODUCCION

El aflojamiento protésico ha sido considerado como una de las complicaciones más frecuentes que se ven en el reemplazo total de cadera. En ocasiones debe realizarse una revisión protésica de un tallo femoral que no presenta aflojamiento. Esta condición puede presentarse en casos de ruptura protésica proximal al trocánter menor, en

defectos de orientación del tallo que generen luxaciones recidivantes y/o en aquellos casos de disimetría importante de miembros inferiores en el postoperatorio con la utilización de prótesis sin cuello tipo Morse. Lo lógico sería pensar que el manto de cemento que queda adherido al hueso puede ser utilizado como base para una segunda cementación.

La escala de cementación descrita por Barrack y col¹ es una guía útil y precisa para la clasificación de la calidad de la cementación, lo cual sirve como factor pronóstico ante el posible aflojamiento protésico.

En la Unidad de Traumatología del Hospital Juan Fernández de Buenos Aires, se realizaron 8 revisiones debidas a ruptura protésica a nivel del cuello en prótesis tipo Charnley, de la firma Medical Tec® Brasil, ante esa

* Fellowship Cirugía de Cadera, Hospital General de Agudos Juan A. Fernández, División Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires, Argentina

** Hospital General de Agudos Juan A. Fernández, División Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires, Argentina

Presentado en XXXIV Jornadas Nacionales Dr. Raúl Maza Mérida. Caracas Septiembre 2000.

Aceptado Junio 2001

situación se planteó la posibilidad de realizar cementación sobre un manto de cemento preexistente e indemne. Posteriormente ante la presentación de 1 paciente con artroplastia total de cadera, quien presentaba luxación recidivante de la misma por una orientación inadecuada del tallo protésico y sin signos clínicos ni radiológicos de aflojamiento, se decidió utilizar el mismo procedimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo cirugía de revisión en 8 pacientes cuyo motivo para la cirugía fue ruptura protésica a nivel del cuello de las mismas y 1 paciente que presentó alteración de la orientación del tallo protésico que le causaba luxación recidivante de cadera.

La cirugía fue realizada por cirujanos ortopedistas de la Unidad de Traumatología del Hospital Juan Fernández con la técnica siguiente:

- abordaje posterolateral sin osteotomía del trocánter mayor,
- extracción del tallo femoral, fresado suave del canal femoral cementado,
- lavado y secado exhaustivo del canal femoral,
- recementación
- colocación de nueva prótesis.

En todos los casos se colocó un tallo tipo Harris, precoat, talla small.

Los pacientes fueron 8 hombres con edad promedio de 61.37 años (48 a 73), peso promedio de 81.13 Kg (70 a 94) y estatura promedio de 176.87 cm (160 a 190), 7 de ellos presentaban ruptura protésica a nivel del cuello de la prótesis y uno presentó un defecto de orientación protésico; y 1 mujer con edad de 70 años, 78 Kg de peso y estatura de 160 cm. El tiempo de seguimiento fue de 46.88 meses en promedio (34 a 69).

Previo a la realización de las cirugías se realizó, como de rutina en nuestro servicio, valoración del tipo de cementación que se había logrado en la primer cirugía obteniéndose que 3 pacientes tenían cementación tipo A, 5 pacientes tenían cementación tipo B y 1 paciente tenía cementación tipo C-2.

Durante las cirugías de revisión se comprobó la estabilidad del tallo femoral para verificar que el mismo no presentaba aflojamiento. Los resultados fueron evaluados

aplicando la medida estadística de Chi² y además se pudo aplicar la variante de Kaplan-Meier para relacionar la sobrevida con el tipo de cementación.

RESULTADOS

Los resultados de la recementación fueron los siguientes:

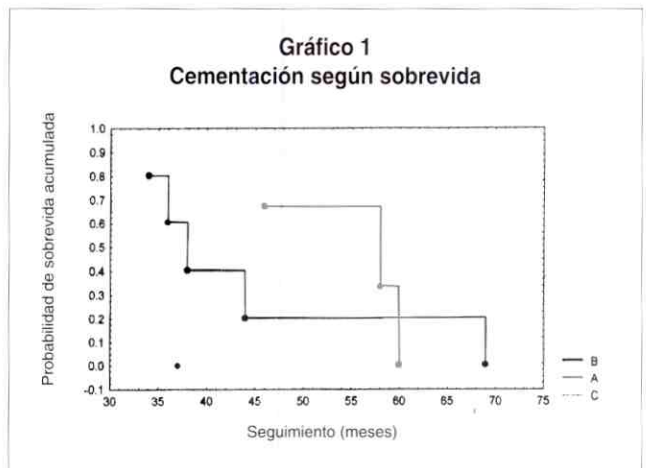
- Los tres pacientes que tenían cementación tipo A, dos de ellos presentaron postoperatoriamente cementación tipo A y uno tipo B.
- Los cinco pacientes con cementación tipo B permanecieron igual, excepto uno de ellos que presentó cementación tipo A.
- El paciente con cementación tipo C-2 persistió con la misma calidad de cementación después de la cirugía de revisión.

Al aplicar Chi cuadrado a la variable cementación resultó estadísticamente significativo con $p < 0.05$.

Después del seguimiento realizado se pudo comprobar que de los 9 pacientes a quienes se les realizó recementación, sólo 1 paciente necesitó otra cirugía de revisión, este paciente fue el que presentaba cementación tipo C-2, tanto en la primera cirugía como en la cirugía de revisión.

Se evidenció que la sobrevida estuvo directamente relacionada con el tipo de cementación (gráfico 1).

Desde el punto de vista clínico todos los pacientes se encuentran actualmente asintomáticos, sin dolor y con marcha conservada. Radiológicamente ninguno de los pacientes presenta signos de aflojamiento.



DISCUSION

Ante la eventualidad de realizar una revisión protésica con un manto de cemento sin aflojamiento, cabe la posibilidad de recementar el mismo. La información de experiencias previas es escasa^{3,4}.

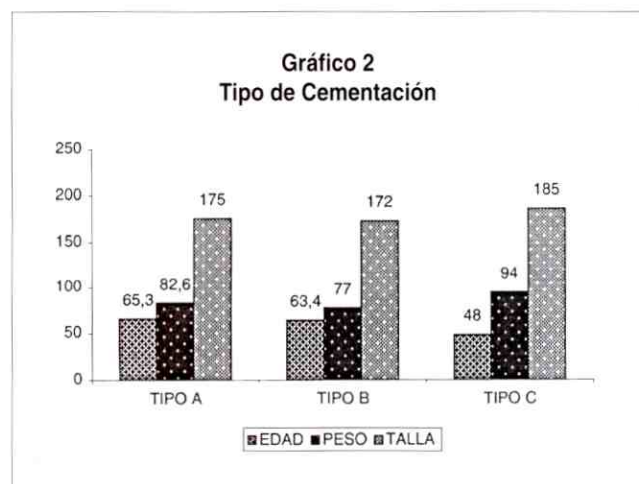
Para realizar este procedimiento no convencional resulta fundamental la evaluación de la cementación previa, la cual es claramente clasificable con la escala de calidad de cementación de Barrack y cols¹.

La presencia de mejorías en la calidad de la cementación puede ser causada por la radiopacidad más acentuada del nuevo manto de cemento, además de las posibles superposiciones que aparezcan y que pueden tener como expresión radiológica la visualización de un manto de cemento aparentemente uniforme.

Es evidente que un manto de cemento de mala calidad no brindará el sostén adecuado que permita una recementación segura y eficaz, lo cual se evidenció en el paciente que tenía cementación tipo C-2 y que fue el único que ameritó una segunda cirugía de revisión.

La eventualidad de la ruptura protésica es influenciada por factores tales como menor edad, mayor peso y talla de los pacientes;^{2,5} cuando se compararon los factores de ruptura con la calidad de la cementación se pudo observar que en aquellos pacientes que presentaban mejor calidad de cementación la posibilidad de ruptura era menor (gráfico 2), lo cual resalta la importancia de la calidad de la cementación.

El estudio realizado muestra que la cementación sobre un manto de cemento previo indemne, resulta ser un procedimiento eficaz y que debe ser considerado cuando se plantea la cirugía de revisión por motivos diferentes al aflojamiento del tallo femoral, tales como ruptura protésica proximal al trocánter menor y alteraciones de la orientación de la prótesis, en combinación con una matriz ósea



débil, que puedan hacer más propicia la aparición de fracturas intraoperatorias que complican la evolución del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barrack RL, Mulroy RD, Harris W. Improved cementing techniques and femoral component loosening in young patients with hip athroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 1992; 74-B:385-9.
2. Galante JO. Causes of fractures of the femoral component in total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1980; 62-A: 4: 670-73.
3. Greenwald AS, Narten NC, Wilde, AH. Points in the technique of recementing in the revision of an implant arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 1978; 60-B: 107-10.
4. Lieberman JR, Moeckel BH, Evans VG, Salvati EA, Ranawat CS. Cement-within-cement revision hip arthroplasty. *Bone Joint Surg (Br)* 1993; 75-B:869-871.
5. Rand JA, Chao Y. Femoral implant neck fracture following total hip replacement. *Clin Orthop* 1987; 221:255-229.

Fracturas diafisarias de húmero, fémur y tibia tratadas con sistema de enclavado endomedular expansible FIXION® (Serie Clínica) IAHULA 2000-2001

Dr. Francisco Izquierdo,* Dr. Edgar Nieto**

Dr. Francisco Izquierdo, Dr. Edgar Nieto. **Fracturas diafisarias de húmero, fémur y tibia tratadas con sistema de enclavado endomedular expansible FIXION® (Serie Clínica) IAHULA 2000-2001.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002

RESUMEN

Objetivos: Evaluar los resultados del sistema FIXION® de enclavado intramedular, en fracturas Diafisarias de húmero, fémur y tibia.

Materiales y métodos: Se realizó una serie clínica en el Hospital Universitario de Los Andes de Mérida en el periodo Marzo de 2000 a Abril de 2001, como parte de un protocolo multicéntrico internacional en fase tres, donde se evaluaron 27 pacientes con 29 fracturas de húmero, fémur y tibia, todos tratados con el sistema FIXION® de enclavado intramedular; 23 de ellos en los primeros 15 días de la lesión. De ellos, 24 pacientes masculinos y 5 femeninos. Con edades entre 17 y 85 años, todos con un seguimiento de 16 a 64 semanas. Seis fracturas abiertas y dos de ellas con lesión vascular. Todos por traumatismo directo. Dos con osteoporosis marcada y una fractura patológica. En 17 pacientes se presentaron lesiones asociadas.

Resultados: Duración del tiempo quirúrgico entre 31 a 60 minutos en el 82,8%, tiempo total de exposición al intensificador de imágenes fue de 20 minutos o menos. Consolidación en todos los casos con un mínimo de complicaciones. Dos casos de ruptura de clavo de fémur consolidaron. Resultados funcionales excelentes y buenos en el 86,4%.

Conclusión: Los resultados del estudio permiten recomendar el sistema FIXION® como una alternativa en el enclavado endomedular.

Palabras claves: Fracturas Diafisarias, enclavado endomedular, sistema expansible auto bloqueante.

ABSTRACT

Objectives: To evaluate results of FIXION® intramedullary nailing system in shaft fractures of humerus, femur and tibia.

Materials and methods: A clinical series was performed at Merida's University Hospital of Los Andes between March 2000 and April 2001, as part of a international multicentric phase three protocol, where 27 patients with 29 fractures of humerus, femur and tibia were evaluated, all of them treated with FIXION® intramedullary nailing system; 23 patients in the first 15 days after injury, 24 patients were males and 5 were females, ages between 17 and 85 years old, all with a follow up from 16 to 64 weeks. Six open fractures and two with vascular injury. All due to direct trauma. Two with marked osteoporosis and one pathologic fracture. In 17 patients associated lesions were seen.

Results: Operative time was between 31 and 60 minutes in 82.8% of cases, total time of exposure to images enhancer was 20 minutes or less. Consolidation occurred in all cases with minimal complications. Two cases of rupture of femur nail healed. Excellent and good functional results were seen in 86.45 of cases.

Conclusions: Results of this trial allow to recommend FIXION® system as a alternative in the intramedullary nailing.

Key words: Shaft fractures, intramedullary nailing, auto blocked expansible system.

1. INTRODUCCION

En el tratamiento de las fracturas Diafisarias se han empleado innumerables técnicas, desde los enyesados rígidos y férulas funcionales como tratamiento conservador, pasando por los clavos intramedulares y la osteosíntesis con placas, considerada por muchos como el «Gold Standard» en el tratamiento de las fracturas. Fijadores externos en fracturas

* Médico Residente de IV año del Postgrado de Ortopedia y Traumatología. Hospital Universitario de Los Andes. Mérida.

** Médico Especialista de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario de Los Andes. Profesor Instructor, Universidad de Los Andes. Mérida.

Jornadas Científicas del año "Tres Épocas".

Aceptado Diciembre 2001

abiertas con severo compromiso de las partes blandas y clavos flexibles en pacientes con esqueleto inmaduro^{1,2,3,4,6,9}.

El manejo quirúrgico de las fracturas Diafisarias de los huesos largos, en adultos, es práctica rutinaria en la mayoría de los hospitales y el enclavado intramedular es uno de los métodos más utilizados. La elección del implante adecuado, depende del patrón de la fractura, el grado de inestabilidad y el compromiso de las partes blandas. De este modo, los clavos con pernos de bloqueo proximal y distal, fresados o no, permiten controlar las inestabilidades axiales o rotacionales y se amplían de esta manera las indicaciones del enclavado endomedular convencional^{11,12,13,14}.

Los objetivos del tratamiento en las fracturas Diafisarias en general son promover la consolidación, movilización precoz del miembro afecto y restaurar la función; conservando la longitud, rotación y los ejes mecánicos de la extremidad¹⁰.

A partir de marzo 2000 en el Hospital Universitario de Los Andes de Mérida, se comenzó a utilizar el sistema FIXION® de enclavamiento endomedular, el cual consiste en un dispositivo (clavo) expansible, fresado o no, que le permite adaptarse geométricamente a la forma en reloj de arena del canal medular, es auto-bloqueante y no requiere la utilización de tornillos para el bloqueo proximal ni distal, esto proporciona la estabilidad necesaria y simplifica notablemente el procedimiento quirúrgico^{16,17,18}.

El presente estudio forma parte de un protocolo de investigación de tipo multicéntrico internacional, dirigido por el Dr. Michael Tauber en Israel y el cual está en tercera fase del proceso de investigación, y representa una alternativa válida para el tratamiento de cierto tipo de fracturas.

2. MATERIALES Y METODOS

En el periodo Marzo de 2000 a Agosto de 2001, se realizó un estudio observacional, tipo serie clínica para evaluar, de manera prospectiva, 27 pacientes con 29 fracturas en fémur, húmero y tibia (un paciente presentó concomitantemente fractura de un fémur y ambas tibias), todos con criterio de enclavado endomedular; los pacientes ingresaron por la emergencia del Hospital Universitario de Los Andes en Mérida.

Las fracturas se distribuyeron de la siguiente manera: 8 (27,6%) de húmero, 11 (37,9%) de fémur y 10 (34,5%) de tibia.

Todos los pacientes con esqueleto maduro y edades comprendidas entre 17 y 85 años con una media de 29,2 años, predominando la relación masculino sobre femenino de 4.8:1 (24 / 5).

Mayor proporción de fracturas cerradas 23 (79,3%), y el resto, según la clasificación de Gustilo - Anderson 1976,¹⁹ abiertas II°, III°A y III°C en igual proporción (dos cada una 6,9%).

Las dos fracturas tipo IIIC, que requirieron reparación vascular, ocurrieron en húmero.

Un paciente con fractura de húmero (12,5%) presentó parálisis primaria del nervio radial que recuperó espontáneamente.

El patrón de fractura se determinó según clasificación alfa numérica de Müller-Nazarian et al. 1990.²⁰ La mayoría de ellas de trazo simple A3 14 (48,3%) y A2 3 (10,3%), el resto B1 1 (3,4%), B2 9 (31%) y C2 1 (3,4%).

El sustrato óseo se consideró como patológico en 1 paciente (3,4%) quien mostró imagen tumoral en la radiografía. Dos pacientes (6,9%) cursaron con osteoporosis marcada, diagnosticada por densitometría ósea tipo DEXA. El mecanismo de producción fue por hecho vial en 23 casos (79,3%), caídas en 5 pacientes (17,2%) y trauma directo en 1 lesionado (3,4%).

Otras lesiones asociadas se presentaron en 17 pacientes (58,6%); distribuidas de la siguiente manera: traumatismo craneoencefálico en 2 (6,9%), otras fracturas en el mismo miembro en 7 (24,1%), otras fracturas en otro miembro en 6 (20,7%), y lesión vascular en 2 (6,9%).

A tres pacientes (10,3%) se les inmovilizó de primera instancia con fijador externo por lesiones importantes asociadas, al resto de los pacientes se les realizó enclavamiento intramedular primario con el sistema FIXION®. La cirugía se realizó en los primeros 15 días de la lesión en 23 pacientes (79%).

EL SISTEMA FIXION®^{16,17,18}

El sistema FIXION® de enclavado intramedular, es un cilindro de presión sellado, constituido por cuatro barras longitudinales de acero conectadas de forma radial por una fina membrana también de acero. El clavo es sellado, en su extremo proximal, por una válvula unidireccional. Durante su inserción, el clavo es conectado a un mango de inserción manual que ayuda en el momento de la introducción y sirve de conductor del líquido utilizado para expandir el clavo.

Para la expansión del clavo se utiliza una bomba plástica, estéril, manual, conectada al mango de inserción por el cual se instila a presión, purgando previamente el aire del sistema, una solución salina isotónica al 0,9% una vez colocado el mismo. La presión sugerida es un máximo de 70 bar. (Figura 1)

TECNICA QUIRURGICA

La técnica quirúrgica utilizada fue retrograda en todos los casos de enclavado del húmero, mientras que para el fémur y la tibia se empleó la vía céfalo - caudal

SEGUIMIENTO

Cumpliendo con las pautas del protocolo de estudio multicéntrico internacional, se realizaron controles radiológicos a las 6, 12, 26 y 52 semanas post operatorias y dicha información fue enviada a un centro de recolección de datos en Israel.

Para los efectos prácticos de este trabajo, se realizó un corte a las 16 semanas (4 meses) post operatorias y se determinó la consolidación radiológica o no de la fractura.

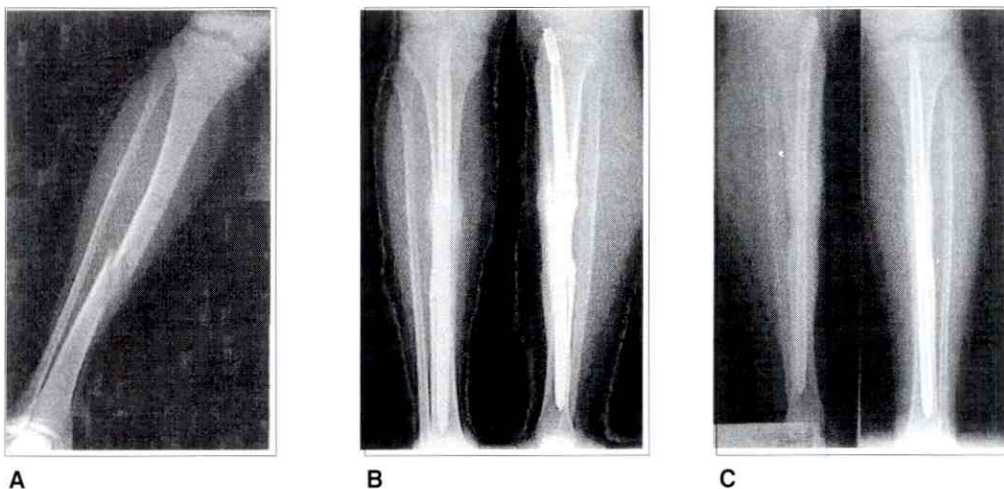
Se realizaron evaluaciones periódicas y se determinaron características clínicas tales como, dolor, estado neurovascular, edema, rangos articulares, rotación, angulación y acortamiento del miembro.

El lapso de seguimiento total del estudio fue de 16 a 64 semanas en los 29 pacientes, con un promedio de 40 semanas desde Marzo 2000 a Agosto 2001. Ningún paciente se perdió durante el seguimiento.



Figura 2

Casos Clínicos. Fracturas de tibia



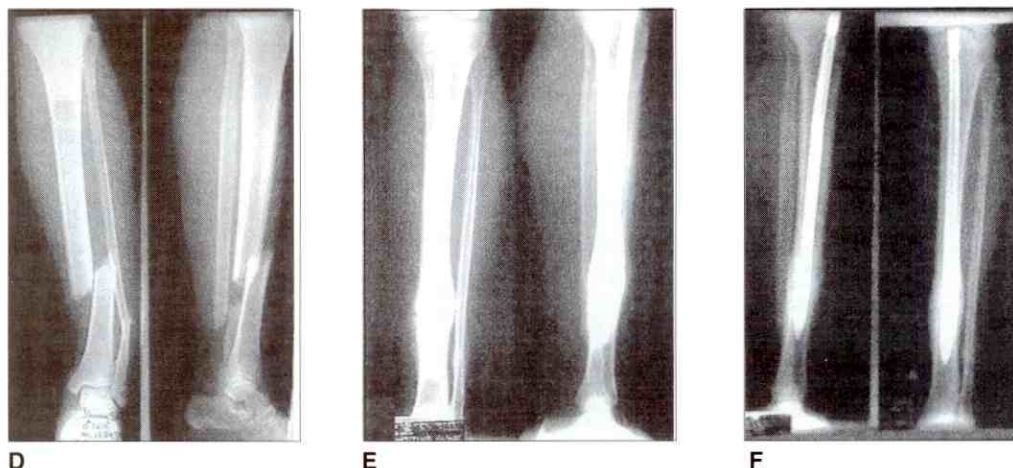


Figura 2: **A** paciente femenina de 20 años con fractura abierta y segmentaria de tibia, **B** control Rx a las 16 semanas postoperatorio, **C** control Rx a los 13 meses, **D** paciente masculino de 25 años con fractura diafisaria distal de tibia, **E** control Rx a las 29 semanas, **F** control Rx a los 14 meses.

Durante el seguimiento se presentaron algunas complicaciones, entre ellas infecciones, acortamiento, angulación y fatiga del implante.

3. RESULTADOS

Los resultados de este estudio, ponen en evidencia que la edad promedio fue de 29,2 años, con un rango de 17 a 85 años. El 65% fue menor de 30 años.

A la mayor cantidad de pacientes (79,3%) se les realizó la intervención en los primeros 15 días luego de su ingreso. La duración del procedimiento quirúrgico fue entre 31 y 60 minutos en la mayoría de los pacientes (82,8%) y el tiempo total de exposición al intensificador de imágenes durante la cirugía fue de 20 minutos o menos, y de ellos, el 44,8% fue menor de 5 minutos.

Todas las reducciones de las fracturas se consideraron estables en el postoperatorio inmediato, y de ellas el 79,3% fue de tipo anatómico. En 6 casos (20,7%) se realizó una reducción abierta; tres de ellos (10,3%) por interposición de partes blandas y los otros tres (10,3%) porque la fractura se encontraba en vías de consolidación.

En opinión del cirujano y del equipo quirúrgico, este nuevo implante fue considerado 100% satisfactorio respecto a facilidad, rapidez y seguridad durante su utilización.

Todos los pacientes (100%) mostraron, al momento de la consolidación de la fractura, cicatrización de las heridas quirúrgicas y traumáticas (en caso de fracturas abiertas); de la misma manera ausencia de dolor, edemas e infección.

En el caso particular de las fracturas de fémur, cuatro casos 36,4% terminaron en acortamiento que osciló entre 1,5 y 5 cm; dos de ellos (18,2%) por ruptura del implante, uno por colapso axial, y el último por fractura iatrogénica del cuello femoral reducida en varo. De estos pacientes, un caso (9,09%) con deformidad angular en varo de 12° (Figura 5) y dos (18,2%) en rotación externa.

De las rupturas del implante, el primero fue un paciente que sufrió un nuevo traumatismo pasadas cuatro semanas de la cirugía, el clavo se rompió transversalmente a nivel del foco de la fractura; el paciente evolucionó hacia la consolidación con tratamiento ortopédico sin necesidad de nueva cirugía (Figura 5). El segundo paciente mostró imágenes radiológicas sugestivas de lesión tumoral y sin nuevo traumatismo aparente presentó colapso axial y fatiga del implante transversalmente a nivel del foco de fractura luego de 14 semanas de la cirugía; finalmente consolidó sin problemas.

Los resultados funcionales en fracturas del fémur se consideraron excelentes y buenos en 81,8% de los casos. En dos casos (18,2%) se consideraron los resultados regulares por limitación de rangos articulares de la cadera y de la rodilla. Uno de estos pacientes tuvo escasas 16 semanas de seguimiento y el otro presentaba, previo a la cirugía, cuadro de osteoporosis marcada con restricción funcional de ambas caderas.

Los pacientes con fractura del humero mostraron un 87,5% de excelentes y buenos resultados funcionales. Un caso (12,5%) de fractura abierta de humero, que requirió al ingreso, reparación vascular y fijación con tutor externo, en las primeras 4 semanas luego del enclavado endomedular, desarrolló infección profunda por *Klebsiella* y *Serratia*, según

Figura 3

Casos Clínicos. Fracturas De Húmero

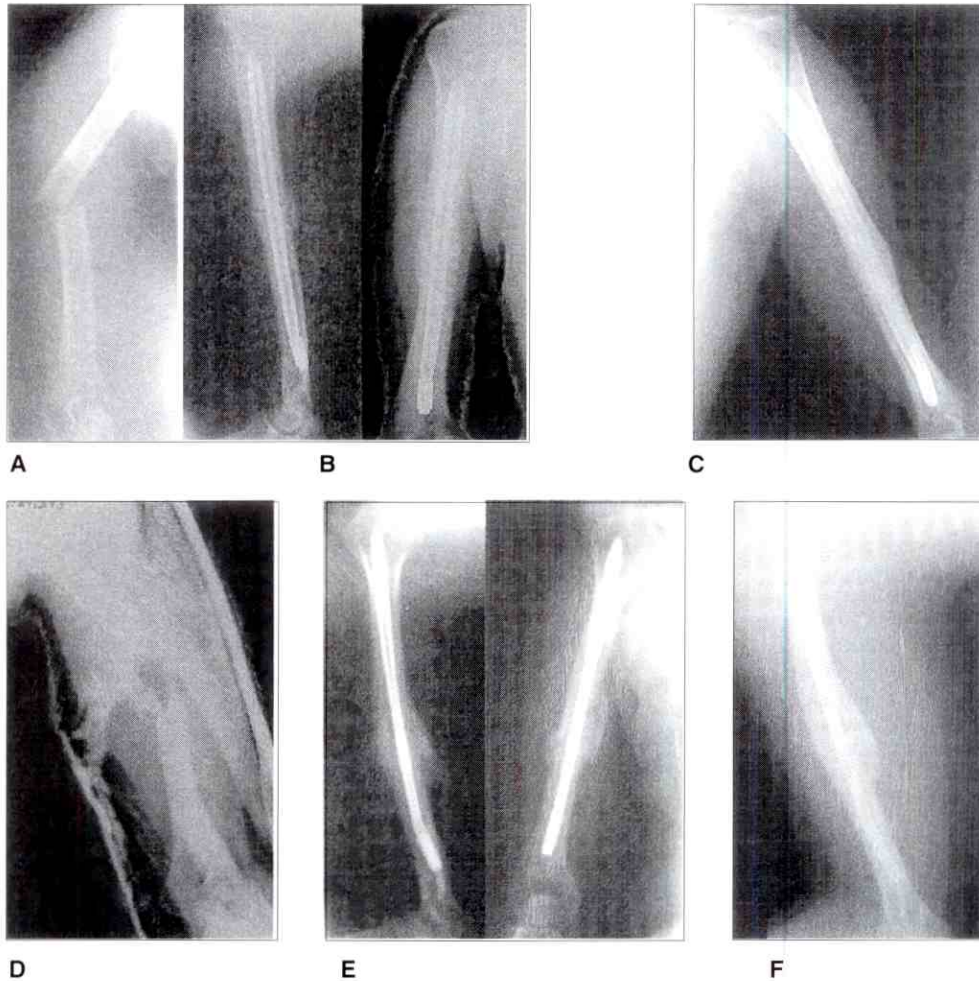


Figura 3: **A** paciente masculino de 20 años con fractura transversa de humero, **B** control Rx a las 12 semanas postoperatorio, **C** control Rx a los 14 meses, **D** paciente femenina de 26 años con fractura Diafisaria de húmero con tercer fragmento, **E** control Rx a las 12 semanas, **F** control Rx a las 26 semanas.

cultivo. El cuadro evolucionó a la curación total con antibioticoterapia oral sin necesidad de realizar nueva cirugía y consolidó sin más problemas (Figura 6). Este mismo paciente, producto de la prolongada isquemia inicial, desarrolló un síndrome de Volkman en el antebrazo, por lo que se realizó una fasciotomía de entrada; esto generó como secuela, una marcada limitación neurológica y funcional del codo y la mano.

Los pacientes con fractura de tibia reportaron 90% de excelentes y buenos resultados funcionales. Una paciente (10%) con fractura articular compleja de los cóndilos femorales ipsilateral, evolucionó con marcada restricción funcional de la rodilla y se consideró como resultado regular.

Al final del periodo de seguimiento todos los pacientes (100%) consolidaron completamente.

4. DISCUSION

Las fracturas de los huesos largos se ven con mayor frecuencia en la población adulto joven, expuesta principalmente a hechos violentos o de alta energía, con predominio masculino, pero con escalada reciente en el sexo femenino, según se demuestra en esta y otras series^{5,6,7,8,9}.

Un tema que se discute en la actualidad, es la necesidad de fresar o no fresar el canal medular, tanto en fracturas Diafisarias abiertas como en cerradas. Se ha demostrado

Figura 4

Casos Clínicos. Fracturas De Fémur

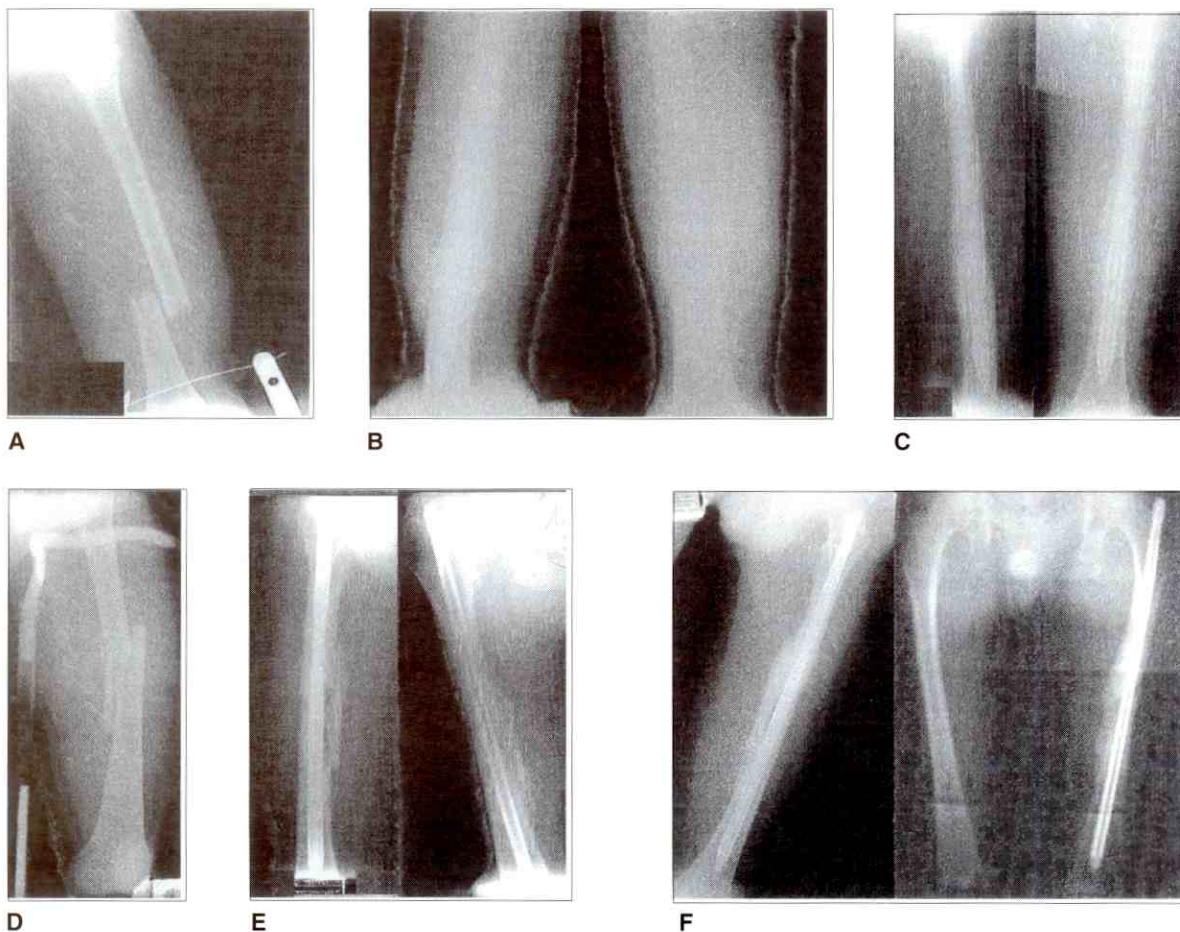


Figura 4: **A** paciente masculino de 17 años con fractura Diafisaria distal transversal de fémur, **B** control Rx a las 16 semanas postoperatorio, **C** control Rx a los 16 meses, **D** paciente masculino de 29 años con fractura Diafisaria del fémur con tercer fragmento grande, **E** control Rx a las 12 semanas, **F** control Rx a los 10 meses.

que, siguiendo con precisión el protocolo de manejo inicial y sucesivo de las fracturas abiertas y sus partes blandas, utilizando los clavos fresados no hay mayor riesgo de infección, hay más rápida consolidación y menor tasa de ruptura del implante o de los pernos de bloqueo.²³ Con el sistema FIXION® de enclavado endomedular, se puede fresar o no según decisión intraoperatoria del cirujano. En esta serie, a dos pacientes (6,9%) se les realizó fresado previo del canal sin variar el resultado final respecto a los demás.

El lapso preoperatorio se considera importante, pues algunos autores recomiendan retrasar la cirugía al menos 10 días para disminuir el riesgo de embolismo graso y como segundo estímulo a la consolidación.²⁴ Sin embargo, prolongar el tiempo para realizar la cirugía, hace que avance en el proceso de consolidación y se requiera entonces realizar reduc-

ciones abiertas u osteoclasis con grandes manipulaciones; sometiendo al paciente a riesgo elevado de infección y retardo en la consolidación. En esta serie el 79,3% de los pacientes fueron operados en los primeros 15 días posterior a la lesión y coincide con otras series publicadas.^{25,14,26}

Los patrones de fractura incluidos en esta serie, todos en el 1/3 medio de la diáfisis con grado variable de conminución (A, B o C), debido a que el protocolo del sistema FXION® de enclavado, requiere de al menos 5 cm de diáfisis sana (proximal y distal a la fractura) para poder anclarse y asegurar la estabilidad de la reducción^{20,16,17,18}.

El principio de expansión en plano transversal del clavo FIXION®, le permite adaptarse a un rango variable de diá-

Figura 5

Casos Clínicos. Complicaciones (Ruptura de Clavo)

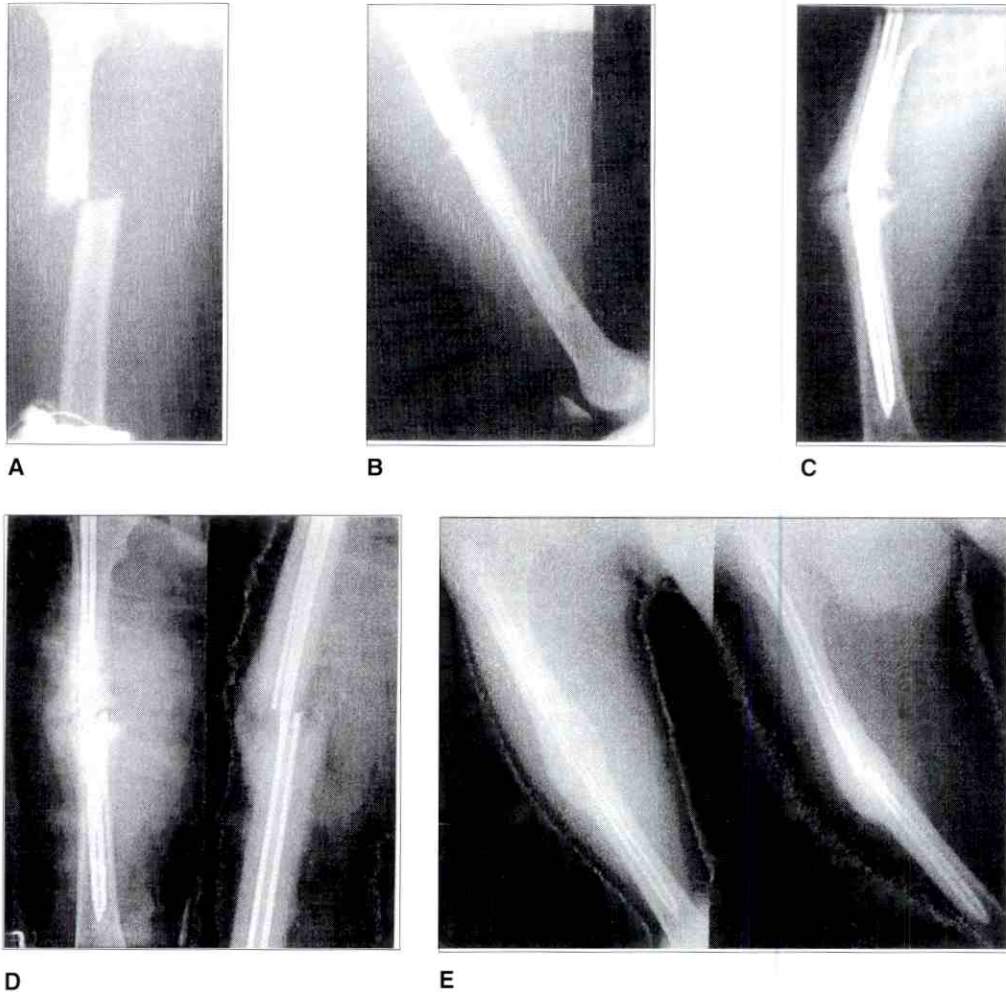


Figura 5: **A** paciente masculino de 17 años con fractura Diafisaria transversal de fémur, **B** control postoperatorio inmediato, **C** control Rx a los 17 semanas en apoyo monopodal mostrando fatiga del implante, **D** control Rx a las 17 semanas post reducción e inmovilización con yeso, **E** control Rx a los 16 meses, consolidado.

metros en distintos canales medulares. Esto ofrece una ventaja adicional y se traduce en una reducción del inventario de clavos necesarios, así como una cómoda planificación preoperatoria^{16,17,18}.

La osteoporosis tiene importancia en el terreno de la traumatología por la alta incidencia de fracturas en pacientes mayores sometidos a traumas de baja energía, así como pacientes jóvenes con procesos metabólicos que lo condicionan. El manejo de una fractura en un paciente con pobre calidad ósea representa un reto para cualquier ortopedista por la dificultad de lograr un anclaje estable del implante al hueso.²⁴ En esta serie se presentan dos casos de fractura

del fémur en pacientes con osteoporosis marcada diagnosticadas por densitometría ósea (DEXA); en ambos se logró una reducción estable en el postoperatorio inmediato, el clavo se adaptó a todo lo largo del canal medular repartiendo las cargas de manera regular, consolidaron a las 16 semanas sin colapso axial cuando se inició la carga. De este modo se propone este método como una opción a considerar en el manejo de este tipo de patología.

Los recursos de los que dispone el cirujano, la complejidad de los procedimientos que realiza y la habilidad propia, se traducen en mayor o menor tiempo quirúrgico; por ello es difícil estandarizar qué cantidad de tiempo es apropiado para

Figura 6

Casos Clínicos. Complicaciones (Infección)

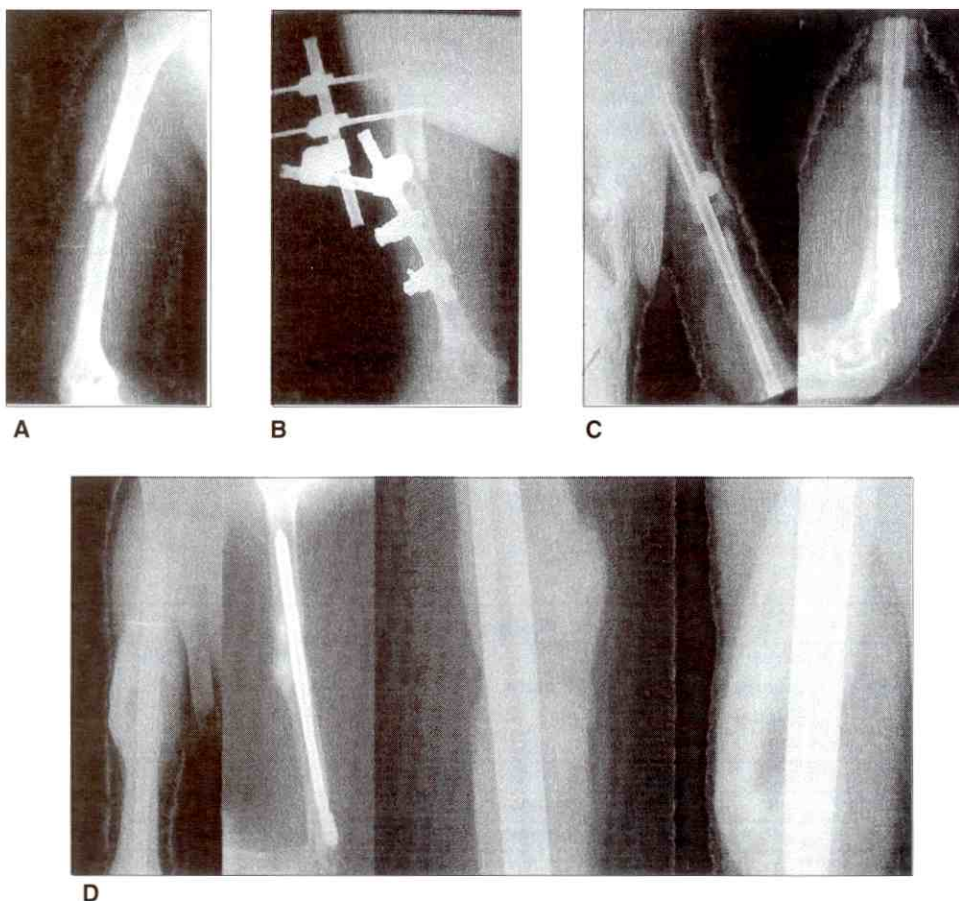


Figura 6: **A** paciente masculino de 21 años con fractura Diafisaria de húmero con tercer fragmento, **B** inmovilización con fijador externo luego de reparación vascular al ingreso, **C** imagen Rx a las 4 semanas mostrando infección ósea, **D** control Rx a las 26 semanas, resuelta la infección y consolidada la fractura.

una u otra cirugía. Diversas series reportan un promedio de tiempo quirúrgico entre 60 y 151 minutos para el fémur y 106 minutos para la tibia^{14, 24, 21}

En esta serie, el tiempo quirúrgico promedio fue menos de 60 minutos en 96,6% de los casos, quizás un poco menor que las otras casuísticas revisadas a pesar de la curva de aprendizaje con este nuevo sistema.

El tiempo de exposición al intensificador de imágenes está relacionado con la duración de la cirugía y se reportan para el fémur entre 6,26 y 12,6 minutos y para la tibia, entre 3,44 y 5,98 minutos.^{21,22} En esta serie fue menor de 5 minutos de exposición en el 48,8% de los casos y entre 5 a 20 minutos en 55,2%.

Es oportuno señalar lo difícil de comparar resultados por lo disímil de los métodos utilizados, pero sí está claro que al disminuir el tiempo y la complejidad de la cirugía con este método, se tendrá con seguridad una disminución del tiempo de exposición a los rayos emanados del intensificador de imágenes.

Los enclavados endomedulares, por lo general son un procedimiento cerrado y por ello no se invade el foco de la fractura ni se lesionan las partes blandas, sin embargo cuando ellas interponen, o la fractura está en vías de consolidación, es necesario realizar un procedimiento abierto, tal como sucedió en el 20,7% de los casos de esta serie.

Uno de los objetivos de un enclavado a cielo cerrado es mantener la longitud del miembro, sin rotaciones y con míni-

ma angulación, sin importar si existe o no una reducción anatómica de los fragmentos.^{24, 26}

El éxito en la utilización de un clavo endomedular se mide por la capacidad de consolidación de la fractura con un mínimo de complicaciones y al final, una valoración funcional excelente y buena. Al final del estudio, todos los pacientes (100%) consolidaron. En diferentes series, con varios tipos de clavos, se ha promediado el tiempo de consolidación de la fractura, así: 17,8 semanas en 112 fracturas de tibia,²⁶ 18 semanas en 52 fracturas de fémur,³⁰ 12 semanas en 87% de 520 fracturas del fémur,²⁴ 14 semanas en 48 fracturas del fémur, 18 semanas en 30 fracturas de húmero y por último 13,7 semanas en una serie de 39 fracturas del húmero²⁸.

En esta serie se obtuvieron resultados funcionales excelentes y buenos de 87,5% para fracturas de húmero, 81,7% para fracturas de fémur y 90% para fracturas de la tibia. Son comparables con los reportados por otros autores: 96% en fracturas de tibia,²⁶ 27%, 84,6% en fracturas del húmero^{27,28} y 81%, 100% en fracturas del fémur^{14, 24}.

Cuando se revisa cualquier serie clínica siempre existe alguna complicación en mayor o menor grado, en el caso del enclavado intramedular de los huesos largos las complicaciones más frecuentes son el acortamiento, angulación, rotación, infección, fatiga del implante o de los pernos de bloqueo, no unión o retardo de consolidación y alteraciones funcionales, además de fracturas iatrogénicas en el momento de la introducción del clavo.

En los casos de fractura de húmero tratadas es esta serie, no hubo ninguna migración del clavo, parálisis radial, fractura iatrogénica, rotación o no unión a diferencia de lo reportado en otras series.^{27,28} En los casos de fractura de la tibia, en esta serie, no se obtuvo ningún tipo de complicación, a diferencia de lo reportado por otros autores.^{23,26} Sin embargo, en los pacientes con fractura de fémur, a pesar que no se reportaron infección o no unión, existieron algunas complicaciones asociadas a la ruptura del implante (2 casos) y a mala técnica quirúrgica (1 caso) (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de resultados

Paciente N°	Edad (Años)	Sexo	Pre operatorio (Días)	Hueso	Fractura	Reducción	Tiempo Quirúrgico (Minutos)	Tiempo Exp Rx. (Minutos)	Seguimiento (Semanas)	Consolidación 16 sem (Rx)
1	17	M	10	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	64	Si
2	17	M	10	Tibia	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	64	Si
3	17	M	10	Tibia	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	64	Si
4	20	M	10	Húmero	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	52	Si
5	21	M	3	Fémur	Cerrada	Abierta	31-60	5-20	52	Si
6	17	M	2	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	64	No
7	38	M	5	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	56	Si
8	25	M	11	Tibia	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	56	Si
9	20	F	1	Tibia	Abierta	Cerrada	31-60	5-20	52	Si
10	22	M	2	Tibia	Cerrada	Cerrada	<30	<5	52	Si
11	22	M	74	Húmero	Abierta	Abierta	31-60	5-20	38	Si
12	25	F	45	Tibia	Abierta	Abierta	31-60	5-20	48	No
13	69	M	60	Fémur	Cerrada	Abierta	31-60	<5	48	Si
14	34	M	2	Tibia	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	48	Si
15	29	M	10	Fémur	Cerrada	Abierta	31-60	5-20	40	Si
16	26	F	17	Húmero	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	28	Si
17	36	M	13	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	36	Si
18	29	M	14	Húmero	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	36	Si
19	85	F	4	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	36	Si
20	22	M	11	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	36	Si
21	19	M	9	Tibia	Abierta	Cerrada	31-60	5-20	28	Si
22	23	M	7	Tibia	Abierta	Cerrada	<30	<5	36	Si
23	36	M	20	Húmero	Cerrada	Cerrada	31-60	<5	30	Si
24	21	M	12	Húmero	Abierta	Cerrada	61-90	5-20	28	No
25	24	M	6	Tibia	Cerrada	Cerrada	<30	<5	32	Si
26	33	F	14	Húmero	Cerrada	Cerrada	<30	<5	32	Si
27	34	M	10	Fémur	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	32	Si
28	24	M	15	Fémur	Cerrada	Abierta	31-60	<5	16	Si
29	43	M	21	Húmero	Cerrada	Cerrada	31-60	5-20	16	Si

Tabla 1. Resumen de resultados (continuación)

(-) Es negativo respecto a la condición que se plantea. (*) Imagen tumoral ? en la radiografía. (**) Osteoporosis (Dx por DEXA).

Paciente N°	Valoración funcional	Infección	Sustrato óseo patológico	Angulación	Rotación externa	Acortamiento (cm)	Ruptura del Implante	Lesión vascular
1	excelente	-	-	-	-	-	-	-
2	excelente	-	-	-	-	-	-	-
3	excelente	-	-	-	-	-	-	-
4	excelente	-	-	-	-	-	-	-
5	excelente	-	-	-	-	-	-	-
6	bueno	-	-	Varo 12°	-	2,5	Si	-
7	excelente	-	-	-	-	-	-	-
8	excelente	-	-	-	-	-	-	-
9	excelente	-	-	-	-	-	-	-
10	excelente	-	-	-	-	-	-	-
11	excelente	-	-	-	-	-	-	Si
12	regular	-	-	-	-	-	-	-
13	bueno	-	-	-	-	1,5	-	-
14	excelente	-	-	-	-	-	-	-
15	excelente	-	-	-	-	-	-	-
16	excelente	-	-	-	-	-	-	-
17	bueno	-	TU*	-	Si	Si	-	-
18	excelente	-	-	-	-	-	-	-
19	excelente	-	OP**	-	-	-	-	-
20	excelente	-	-	-	-	-	-	-
21	excelente	-	-	-	-	-	-	-
22	excelente	-	-	-	-	-	-	-
23	bueno	-	-	Varo 5°	-	-	-	-
24	malo	Si	-	-	-	-	-	Si
25	excelente	-	-	-	-	-	-	-
26	bueno	-	-	-	-	-	-	-
27	regular	-	OP**	-	-	2	-	-
28	regular	-	-	-	Si	-	-	-
29	excelente	-	-	-	-	-	-	-

La incidencia de ruptura de los clavos varía según el diseño del implante, diámetro, flexibilidad, diámetro de los orificios de bloqueo y las sollicitaciones mecánicas derivadas del grado de inestabilidad de la fractura, así como las características propias del paciente; de este modo, los clavos de Kuntscher regularmente se rompen a nivel del foco de fractura, mientras los clavos con sistema de bloqueo tienden a fallar en los extremos, proximal o distal, a nivel de los orificios de bloqueo por tratarse de zonas de mayor estrés. En las diferentes series, con diferentes implantes, se reportan casos de ruptura de clavos de fémur que oscilan entre 0,5% y 11,5%.^{29,14,28,30} En esta serie no se presentaron casos de fatiga del implante en las fracturas de tibia y húmero, pero en las fracturas de fémur hubo dos casos (18,2%) de ruptura transversal del clavo a nivel del foco de fractura, siguiendo un patrón parecido al de los clavos de Kuntscher; uno de los casos secundario a caída de su altura, el otro todavía no se ha determinado porque se produjo la fractura. Hay que des-

tacar el porcentaje mayor de ruptura de los clavos FIXION® en fémur con respecto al resto de la literatura comparada.

La fractura que se produce de manera accidental al momento de introducción del clavo, es una complicación inherente sólo a la técnica quirúrgica y no al diseño del implante, los sitios en los que con más frecuencia se producen este tipo de fracturas son la paleta humeral, en los abordajes retrógrados, y el cuello femoral cuando la localización del punto de entrada al canal medular es muy medial. Algunas casuísticas reportan fracturas del cuello femoral entre 1,2% y 2,5%.^{31,32} En esta serie no hubo fracturas de la paleta humeral a pesar de realizar todos los abordajes por vía retrograda. Sin embargo, en un paciente con fractura del fémur (9%) y osteoporosis secundaria a hipogonadismo hipogonadotrópico, ocurrió fractura del cuello femoral debido a una iniciación del canal medular con desplazamiento medial.

De los resultados obtenidos de esta serie se concluye que el sistema FIXION® de enclavado intramedular, demostró ser útil en el tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero, fémur y tibia. Todas las fracturas consolidaron con resultados funcionales excelentes y buenos en la mayoría de los casos. Las pocas complicaciones reportadas, en su mayoría, no dependen del implante, si no de condiciones asociadas al traumatismo, otras lesiones y la técnica quirúrgica. Es un método sencillo, fácil, que ofrece reducir el tiempo quirúrgico y la exposición prolongada a los rayos X. Ofrece estabilidad de la fractura, incluso en aquellos con 3^{er} fragmento, a pesar de no contar con tornillos de bloqueo. El ajuste gradual en todo el canal medular, permite su utilización en huesos osteoporóticos.

7. REFERENCIAS

- Rommens P, Endrizzi D, White R, Blum J. AO Principles of Fracture Management. Humerus: Shaft. New York AO Publishing. 2000:91-305.
- Schatzker J. Tratamiento Quirúrgico de las fracturas. Fracturas del Húmero. Buenos Aires. Edit Medica Panamericana 1989:84-96.
- Ward E, Savoie F, Hughes J. Skeletal Trauma. Fractures of the Diaphyseal Humerus. 2 ed. Edit Philadelphia. WB Saunders Company 1998:1523-1547.
- Hontzsch D. AO Principles of Fracture Management. Femur: Shaft. New York. AO Publishing. 2000:457-467.
- Schatzker J. Tratamiento Quirúrgico de las fracturas. Fracturas del Fémur. Buenos Aires. Edit Medica Panamericana 1989:295-316.
- Wolinsky P, Johnson K. Skeletal Trauma. Femoral shaft fracture. 2 ed. Edit Philadelphia. WB Saunders Company 1998:1937-2031.
- Tile M. Tratamiento Quirúrgico de las fracturas. Fracturas de la Tibia. Buenos Aires. Edit Medica Panamericana 1989:363-416.
- White R, Babikian G. AO Principles of Fracture Management. Tibia: Shaft. New York. AO Publishing. 2000:519-536.
- Trafton P. Skeletal Trauma. Tibia shaft fracture. 2 ed Edit Philadelphia. WB Saunders Company 1998:2187-2293.
- Templeman D, Kyile R. Fracturas y luxaciones. Fracturas de la diáfisis femoral. España. Edit Mosby/Doyma Libros 1995:857-883.
- Braten M, Terjesen T. Femoral shaft fractures treated by intramedullary nailing. A follow-up study focusing on problems related to the method. Injury 1995; 26(6):379-83.
- Pintore E, Maffulli N. Interlocking nailing for fracture of the femur and tibia. Injury 1992; 23(6):381-6.
- Wiss DA, Stetson WB. Unstable fractures of the tibia treated with a reamed intramedullary interlocking nail. Clin Orthop 1995 (315):56-63.
- Thoresen B, Alho A, et al. Interlocking Intramedullary Nailing in Femoral Shaft Fractures. A Report of forty-eight Cases. J Bone and Joint Surg. 1985 (67-A):1313-1320.
- Wolinsky PR, Mc Carty E. Reamed intramedullary nailing of the femur: 551 cases. J Trauma 1999; 46(3):392-9.
- Shasha N, Tauber M. 68th Annual Meeting AAOS, San Francisco 2001. Fixion IM Nail: An innovative inflatable Self-locking Intramedullary Nailing System for long Bones Fractures. Poster N° PE070.
- Disc Orthopaedic Technologies Inc Fixiontm IM Nailing System, Biomechanical Properties. WWW.disc-o-tech.com.
- Shasha N, Dekel S. Riva Congress, Italy 2000. The "Fixion IMN" an inflatable self-locking intramedullary nailing system. Design and in-vivo experience. Acepted for Oral Presentation.
- Gustilo R, Anderson J. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. J Bone and Joint Surg. 1976 (58-A):453-458.
- Müller M, Nazarian S, et al. The comprehensive Classification of fracture of long bones. Heidelberg. Springer-Verlag 1990.
- Sanders R, Koval K et al. Exposure of the Orthopaedic Surgeon to Radiation. J Bone and Joint Surg. 1993 (75-A):326-330.
- Levin P, Schoen R. Radiation Exposure to the Surgeon During Closed Interlocking Intramedullary Nailing. J Bone and Joint Surg. 1987(69-A):761-766.
- Finkemeier C, Schmidt A. et al. A Prospective, Randomized Study of Intramedullary Nails Inserted with and Without Reaming for the Treatment of Open and Closed Fractures of the tibial shaft. Journal of Orthopaedic Trauma. 2000 14(3):187-193.
- Wuinqvist R, Hansen S. Closed Intramedullary Nailing of Femoral Fractures. A Report of Five Hundred and Twenty Cases J Bone and Joint Surg. 1984 (66-A):529-539.
- Ingman A, Waters D. Locked Intramedullary Nailing of Humeral Shaft Fractures. Implant Design, Surgical Technique, and Clinical Results. J Bone and Joint Surg. 1994 (76-B):23-29.
- Bone L, Jhonson K. Treatment of Tibial Fractures by Reaming and Intramedullary Nailing. J Bone and Joint Surg. 1986 (68-A):877-887.
- Robinson C, Bell K et al. Locked Nailing of Humeral Shaft Fractures. Experience in Edinburgh over a two year period. J Bone and Joint Surg. 1992 (74-B):558-566.
- Rommens P, Verbruggen J, Bros P. Retrograde Locked Nailing of Humeral Shaft Fractures. A Review of 39 Patients. J Bone and Joint Surg. 1995 (77-B):84-89.
- Franklin J, Winquist R et al. Broken Intramedullary Nails J Bone and Joint Surg. 1988 (70-A):1463-1471.
- Kempf I, Grosse A. et al. Closed locked intramedullary nailing. Its Application to Comminuted Fractures of the Femur. J Bone and Joint Surg. 1985 (67-B):709-720.
- Christie J, Court-Brawn C. et al. Intramedullary Locking nails and the Management of Femoral Shaft Fracture. J Bone and Joint Surg. 1988 (70-B):206-210.
- Simonian P, Chapman J et al. Iatrogenic Fractures of the Femoral Neck. J Bone and Joint Surg. 1994 (76-B): 93-296.

Consolidación de las Fracturas Diafisarias Estables de Tibia tratadas Ortopédicamente con yeso vs ortesis en el Hospital Universitario de Los Andes

Dr. Jorge Valero,* Dr. José G. Campagnaro**

Dr. Jorge Valero,* Dr. José G. Campagnaro. **Consolidación de las Fracturas Diafisarias Estables de Tibia tratadas ortopédicamente con yeso vs ortesis en el Hospital Universitario de Los Andes.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002

RESUMEN

“Las fracturas de la diáfisis de la tibia son las más frecuentes del organismo, diversas características anatómicas de este hueso hacen que tanto el pronóstico como el tratamiento de sus fracturas sean en ocasiones especialmente complejas. La fractura diafisaria del peroné tiene menor trascendencia^{1,8,9,»}

Desde 1999 al 2001 fueron tratados 34 pacientes con fractura diafisaria de tibia, 28 pacientes del sexo masculino representando el 82.4% y 6 del sexo femenino con un 17.6%, en edades comprendidas entre los 16 a 50 años de edad. Según la clasificación AO, las fracturas Tipo 42 A1.2 representaron el 35.3 % de estos pacientes; el diagnóstico se basó en la clínica y los estudios imagenológicos como los rayos X simple. No se evidenció consolidación viciosa en aquellas fracturas de tibia tratadas con Ortesis, la movilidad del tobillo no se vio afectada en un 70.6%, brindando resultados excelentes. La atrofia muscular representó un 83.3% en los pacientes tratados con yeso Sarmiento. El acortamiento de 0 a 0.5 mm en aquellos pacientes tratados con Ortesis fue considerado como excelente según los criterios de Johner y Wruhs's,¹⁵ no siendo así para aquellos pacientes tratados con yeso Sarmiento. La deserción de sus actividades (trabajo, estudio) fue más notoria en los pacientes tratados con yeso Sarmiento, además se observó que la tibia izquierda fue la más afectada con un 67.6%. Los resultados finales satisfactorios de la fractura diafisaria de la tibia se rigen en los siguientes criterios establecidos por Augusto Sarmiento: a) Consolidación de la fractura sin sepsis. b) Ausencia de consolidación viciosa o deformidad angular que sobrepase una angulación en valgo de 10°, una angulación en varo de 5°, una angulación antecurvatur o recurvatur de 10° y un acortamiento de 1 cm. c) Movilidad normal de la rodilla debe ser de 0 a 5° en extensión y 110° de flexión, la movilidad del tobillo 10° de dorsiflexión y 30° de flexión plantar¹⁷.

Palabra clave: Manejo de las fracturas diafisaria de la tibia.

ABSTRACT

«The fractures of the diaphysis of the tibia are the most frequent in the organism, diverse characteristic anatomical of this bone they make that as much the presage as the treatment of their fractures are in specially complex occasions. The fracture diafisary of the fibula has smaller transcendentia^{1,8,9,»}

From 1999 at the 2001, 34 patients were treated with fracture tibia diafisary, 28 patients of the masculine sex representing 82.4% and 6 of the feminine sex with 17.6%, in ages understood among the 16 to 50 years of age. According to the classification AO, the fractures Type 42 A1.2 represented 35.3% of these patients; the diagnosis was based on the clinic and the studies imagenologyc like the rays simple X, for it had it a study experimental type I rehearse therapeutical. Vicious consolidation was not evidenced in those tibia fractures tried with Ortesis, the mobility of the ankle not you seen affected in 70.6%, offering excellent results. The muscular atrophy represented 83.3% in the patients treaties with plaster Sarmiento. The reduction of 0 to 0.5 mm in those patients treaties with Ortesis were considered as excellent according to the approaches of Johner and Wruhs's,¹⁵ not being this way for those patients treaties with cast Sarmiento. The desertion of their activities (I work, study) more notorious was in the patients treaties with plaster Sarmiento, was also observed that the tibia left was the more ones affect with 67.6%. The satisfactory final results of the fracture diafisary of the tibia are governed in the following approaches settled down by Augusto Sarmiento: a) Consolidation of the fracture without sepsis. b) Absence of vicious consolidation or angular deformity that it surpasses an angulation in I am worth of 10°, an angulation in I beach of 5°, an angulation antecurvatur or recurvatur of 10° and a reduction of 1 cm. c) Normal mobility of the knee should be from 0 to 5° in extension and 110° of flexion, the mobility of the ankle 10° of dorsiflexion and 30° of flexion to plant¹⁷.

KEY WORDS: Management tibial fracture.

* Residente IV Año. Postgrado de Ortopedia y Traumatología. Universidad de Los Andes, Mérida

** Adjunto Unidad de Ortopedia y Traumatología. Universidad de Los Andes, Mérida

Aceptado Enero 2002

INTRODUCCIÓN

Este estudio está basado en un diseño experimental tipo ensayo terapéutico (Tabla 1-2, Grupo II, Tipo 3-B, 2°, 3) (1) en el cual se evaluó la eficiencia del tratamiento con yeso versus Ortesis en fracturas estables diafisarias de tibia con o sin fractura de peroné, en un grupo de pacientes de ambos sexos, 16 - 50 años previamente tratados durante cuatro semanas con yeso inguinopédico; más colocación de tacón de marcha, para que inicien el apoyo parcial, que acudieron a la Emergencia de Traumatología del I.A.H.U.L.A., desde Enero de 1999 a Junio del 2001.

La fractura diafisaria de la tibia es la más frecuente del organismo. Diversas características anatómicas de este hueso hacen que tanto el pronóstico como el tratamiento de sus fracturas sean en ocasiones especialmente complejas. La fractura diafisaria del peroné tiene menor trascendencia^{1,2,9}.

El principal objetivo de la valoración clínica de un paciente con una fractura de tibia reside en detectar lesiones asociadas locales o a distancia que puedan agravar el pronóstico y complicar el tratamiento^{3,13}.

Existen criterios que deben ser tomados en cuenta para el manejo de la fractura, mecanismo de la lesión, configuración fracturaria, lesión de los tejidos blandos y el factor huésped, es decir estado inmunitario, enfermedades crónicas¹⁴.

Desafortunadamente, las lesiones traumáticas son evaluadas en muchos casos exclusivamente por sus características radiológicas, así a veces se olvida que con cualquier fractura, las producidas por mecanismos directos (a nivel de la tibia), las partes blandas adyacentes, sufren inevitablemente los efectos del traumatismo⁴.

Augusto Sarmiento (1967), preconizó la reducción cerrada y la utilización de yesos con apoyo en el tendón rotuliano o yesos funcionales, y este tratamiento sobre más de 500 fracturas tibiales cerradas se tradujo en el increíble índice de consolidación del 99.3%, con un 0.7% de pseudoartrosis y ningún caso de infección. Respecto al acortamiento y deformidad angular Sarmiento comunicó los siguientes resultados: 10% con acortamiento de 10 mm o más y 3.9% con 1.5 cm o más; angulación en varo de 9 a 15° en el 7.8%, angulación en valgo de 9 a 12° en el 5.6%, angulación anterior de 9 a 15° en el 12.6% y angulación posterior en el 11.7%^{5,6,10}.

Las fracturas grado 1 de Trafton, habitualmente estables, (grado 1 cerrada) pueden tratarse mediante la técnica del Yeso Sarmiento. Se puede emplear también una Ortesis de plástico con una pieza para el pie articulada al tobi-

llo.^{17,9} Este tratamiento requiere controles clínicos-radiológicos frecuentes, además de la colaboración por parte del paciente, ya que ofrece las ventajas de favorecer la movilidad articular, disminuir la rigidez, mantener el tono muscular y permitir los beneficios del estímulo mecánico sobre los tejidos duros y blandos^{7,11}.

ANTECEDENTES

Las fracturas diafisarias de la tibia en adultos han sido frecuentemente estudiadas por muchos cirujanos, no sólo por su frecuencia, sino también por sus complicaciones por lo que el tratamiento continúa siendo un área de controversia.

Augusto Sarmiento en 1967, estableció las pautas del tratamiento conservador, con un tipo de yeso por él preconizado en donde obtuvo el 99.3% de resultados satisfactorios, pero con porcentajes de acortamiento entre 1 y 1.5 cm.

Sarmiento y Gersen en 1989 utilizaron la ortesis funcional en el manejo de las fracturas diafisarias de Tibia abiertas grado I, con un tiempo de colocación de la ortesis de 3.8 semanas, observando la deambulación precoz y un 95% de resultados excelentes⁹.

Las fracturas grado I Trafton (cerradas o abiertas grado 1) pueden tratarse con una Ortesis de plástico, con una pieza para el pie articulada en el tobillo⁹.

Alito Benterud en 1992 comparó la utilización de la Ortesis versus Clavo en el tratamiento de las fracturas de tibia encontrando resultados satisfactorios con la utilización de la Ortesis 62.8%.

Fritschy D, Peter R. En 1993 reportaron un 98% de consolidación de las fracturas, ellos describen el método de Sarmiento ideal para el manejo de fracturas espiroideas cerradas.

Unfallabteilung, Allgemeines, Krangerhaus y St Polten 1998 reportaron resultados funcionales excelentes en fracturas diafisarias de tibia tratadas con Ortesis cuando se le da carga precoz al miembro en un 95%.

Sarmiento A y Latta L en 1999 reportaron que la consolidación de las fracturas de tibia después del uso de la ortesis es de 97% donde el acortamiento inicial no se nota

Actualmente sigue siendo motivo de franca discusión, cuál es el mejor y por ello se hace mención a algunos autores, quienes han evaluado ambos métodos.

OBJETIVOS

1. Asignar al azar a un grupo de pacientes con fractura estable diafisaria de tibia con o sin fractura de peroné, para que reciban tratamiento con Yeso funcional Sarmiento y evaluar en ellos la eficiencia.
2. Asignar al azar a un grupo de pacientes con fractura estable diafisaria de tibia con o sin fractura de peroné, para que reciban tratamiento con Ortesis y evaluar en ellos la eficiencia.
3. Estimar la eficiencia relativa del tratamiento con Ortesis versus el tratamiento con Yeso Sarmiento al dividir el costo del tratamiento con Ortesis entre el costo del Yeso Sarmiento.

HIPOTESIS

Partiendo de que tanto la eficacia como la efectividad de la Ortesis y del Yeso Sarmiento deben ser similares, se plantea que la eficiencia (costo-beneficio) deben ser al menos tres veces más económico la Ortesis que el Yeso funcional tipo Sarmiento.

METODOS DE PROCEDIMIENTO

La presente investigación corresponde a un estudio experimental tipo ensayo terapéutico (grupo II, tipo 3-B 2,3) donde se valoraron 30 pacientes con fractura diafisaria de la tibia que ingresaron a la emergencia del IAHULA durante el periodo de Enero de 1999 a Junio 2001. Posteriormente se evaluaron clínica y radiológicamente en el Servicio de Traumatología. Los datos se registraron en un formato de recolección de datos diseñado para la presente investigación, se elaboró una base de datos y se procesaron a través del sistema SPSS (Statiscal Package for the Social Sciences).

A. Población Estudiada:

Pacientes mayores de 16 años con el diagnóstico de fractura diafisaria de tibia, que ingresaron a la emergencia del IAHULA y fueron tratados durante el periodo de Enero 1999 a Junio 2001, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: a) Pacientes adultos de ambos sexos, b) Fracturas diafisarias de tibia (42 A1-A2 de la clasificación AO) anexo N° 1, c) Fracturas abiertas grado I según Gustillo. Fueron excluidos aquellos pacientes, a) menores de 16 años de edad, b) fracturas abiertas grado II-III, segmentarias, c) pacientes psiquiátricos, d) pacientes con afección metabólica (Diabetes), e) pacientes con fracturas patológicas, f) fracturas de los segmentos proximal y distal de la tibia⁴¹⁻⁴³.

B. Tamaño de la muestra:

Una vez que asumimos que la eficacia y la efectividad de ambos tipos de tratamiento era similar, aceptamos la hipótesis nula en esta investigación, es decir que se supone que no debe existir diferencias en la efectividad de ambos grupos. Por ello como trabajo preliminar, válido para este proyecto, tomamos un grupo de 15 pacientes tratados con yeso Sarmiento, y otro similar tratados con la Ortesis de Brace. Observamos que cuando llegamos a ese tamaño de muestra y al no haber diferencias, aceptamos que podemos dar como confiable que se mantiene la hipótesis nula, ya que si hubiera alguna diferencia significativa para un alfa de 0.05 y un beta de 0.10, ya debería haberse observado una efectividad relativa de 4.5, lo que es prácticamente utópico¹⁶.

C. Metodología del manejo inicial de las fracturas diafisarias de la tibia

Una vez que los pacientes ingresaron a la sala de Emergencia del I.A.H.U.L.A fueron valorados por el Residente de IV año del Postgrado de Traumatología y Ortopedia, les fue realizado examen físico del miembro afecto; valorándose piel, pulsos periféricos (pedio y tibial posterior), integridad neurológica, se inmovilizó con férula de Thomas para ser trasladado al servicio de imagenología para la realización de las proyecciones anteroposterior y perfil de la extremidad afecta, con visualización de ambas superficies articulares. Se clasificó la fractura de acuerdo a la clasificación AO. Se solicitó el consentimiento del paciente para el tratamiento, sometiéndose al método del doble sobre lo que contendría el tratamiento definitivo (Ortesis versus Yeso Sarmiento); inmovilizándose con yeso inguinopédico más colocación del zapato de marcha por 4 semanas, iniciando la deambulación con apoyo parcial a los 15 días^{4,6}.

D. Procedimiento para la colocación del Yeso Sarmiento

A las cuatro semanas en la consulta, se retiró el yeso inguinopédico valorándose las condiciones de la piel, alineación del miembro, rango de movilidad de la rodilla y tobillo, dolor, atrofia muscular, marcha, basándonos en los criterios de evaluación de Jhoner y Wruhs's.¹⁵ Se procedió a colocar yeso funcional Sarmiento de la siguiente manera:

- a) Colocación de ovata (ortoban) de 15 cm para almohadillado en la región del talón, maléolos, tendón de Aquiles y cabeza del peroné.
- b) Colocación de venda de yeso sobre pies y tobillo bien moldeado alrededor de los maléolos, talón y el ten-

dón de Aquiles. Al secarse el pié y tobillos se mantienen en tracción y se aplica una tracción contraria en la cara posterior del muslo por encima de la rodilla en 90° de flexión.

- c) Colocación de venda de yeso desde el tobillo hasta el nivel de la cabeza del peroné y tuberosidad tibial; a medida que se aplica se moldea alrededor de dicha tuberosidad, en la cara anterior de la tibia y se aplana por detrás. Un yeso bien ajustado adopta una forma aproximadamente triangular.
- d) Cuando se seca se amplía hasta la rodilla alrededor de los cóndilos femorales y de la rótula, adaptando el contorno a la forma de los mismos, dejando la parte posterior abierta por debajo de la articulación para permitir extensión completa y flexión más allá de los 90°.
- e) Se solicita radiografía anteroposterior y lateral con visualización de ambas superficies articulares para valorar deformidades angulares que alteren el eje longitudinal del hueso^{17,8}.
- f) Se le indica al paciente que puede iniciar la deambulacion a las 72 horas posterior a la colocación del yeso, citándose nuevamente a las ocho, doce y dieciséis semanas para el recambio del mismo.

E. Metodología de la colocación del Brace tipo Sarmiento.

En la consulta, a las cuatro semanas, los pacientes seleccionados para el tratamiento con Ortesis, se procedió a retirar el yeso inguinopédico valorándose la piel, eje del miembro, rango de movilidad de la rodilla y tobillo, atrofia muscular, dolor, basándonos en los criterios de evaluación de Jhoner y Wruhs's.¹⁵

- a) Se colocó soporte posterior.
- b) Soporte anterior evitando el ascenso o descenso del mismo.
- c) Se ajustó el dispositivo (ortesis) con las cinchas.
- d) Se valoró la marcha.
- e) Radiografía de control anteroposterior y lateral de la tibia visualizando ambas superficies articulares. F) Cita a las ocho, doce y dieciséis semanas^{7,6,17}.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un estudio experimental tipo ensayo terapéutico, con el fin de evaluar la eficiencia del Yeso comparado con la Ortesis en las fracturas estables de tibia de los

pacientes que acudieron al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. El objetivo fue observar si había diferencias en el acortamiento, la movilidad de la rodilla y la movilidad del tobillo según estos dos tratamientos.

Los datos recolectados se almacenaron y procesaron a través del paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS, versión 7.5 para Windows. Para el análisis descriptivo de los datos se emplearon frecuencias y porcentajes presentados en tablas de frecuencias absoluta y relativa simple. Para el análisis inferencial se empleó la prueba de Chi Cuadrado a un nivel de significación alfa = 0.05.

Entre los resultados se encontró mayor porcentaje de hombres (82.4%) que mujeres, con una edad promedio de 28.235 años, con buena calidad ósea, y sin trastornos de la consolidación. Hubo un alto porcentaje de lesiones asociadas a la fractura de tibia (82.4%). La reducción fue anatómica para el 61.8%; ninguno de los pacientes presentó trastornos de la consolidación. El 58.5% no mostró consolidaciones viciosas, y se observó que el valgo y el varo presentaron el mismo porcentaje (20.6%). En cuanto al recurvatum y antecurvatum, fue mayor esta última con (14.7%), el recurvatum tuvo el 5.9%. El porcentaje de pacientes que mostró deterioro del yeso o de la ortesis fue de 23.5%. El yeso inguinopédico fue colocado perfectamente al 88.2% de los pacientes. El costo total del tratamiento fue mayor para los de yeso (Bs 145.000,00) que los de Ortesis (Bs 90.000,00).

El cruce de las variables tratamiento de la fractura (Yeso/Ortesis) y Acortamiento, Movilidad de la rodilla y Movilidad del tobillo, evidenciaron que existe asociación estadísticamente significativa entre el tratamiento y el acortamiento ($p = 0.025$), pero no hay diferencias significativas en los resultados de la Movilidad de la rodilla y del tobillo según el tratamiento aplicado ($p > 0.05$).

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Del total de pacientes estudiados, la mayoría correspondió al sexo masculino (82.4%), en tanto que el 17.6% eran mujeres. El 20.6% procedía del área rural y el 79.4% del área urbana. Casi la mitad de la muestra (41.2%) tenía como ocupación obrero, el 26.5% era estudiante y el 14.7% era profesional (Tabla 1).

TRATAMIENTO Y ACORTAMIENTO

Los resultados del acortamiento evidencian un alto porcentaje como excelente (55.9%), el 32.4% fue bueno y solamente el 11.8% fue regular y ninguno de los acorta-

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con fractura de tibia Estudio experimental ensayo terapéutico, Mérida, IAHULA, 2001.

VARIABLES	Categorías	N°	%
Sexo	Masculino	28	82.4
	Femenino	6	17.6
Área de Procedencia	Urbana	27	79.4
	Rural	7	20.6
Tipo de Accidente	Hechos viales	16	46.9
	Laboral	4	11.8
	Lesión deportiva	5	14.7
	Precipitación	9	26.5
Ocupación	Estudiante	8	26.5
	Obrero	14	41.2
	Profesional	5	14.7
	Otro	6	17.6
Miembro atectado	Derecho	11	32.4
	Izquierdo	23	67.6

Fuente: Formato de recolección de datos

mientos se consideró como malo. Al cruzar el acortamiento con el tipo de tratamiento de la fractura, se observó que todos los que presentaron resultados de acortamiento correspondieron a Yeso, y que el 68.4% de quienes resultaron con acortamiento excelente fueron tratados con Ortesis. El valor de probabilidad asociado a la prueba de Chi Cuadrado para dos grados de libertad, indica que si existe relación estadísticamente significativa entre el tratamiento de la fractura de tibia y su acortamiento ($X^2 = 7.397$; g.l.= 2; $p = 0.025$).

Tabla 2. Acortamiento según tipo de tratamiento en fracturas de tibia al final del tratamiento. Estudio experimental ensayo terapéutico. IAHULA, Mérida, 2001.

Acortamiento	Sarmiento	Ortesis	Total	Chi cuadrado	P
Excelente	6	13	19	7.697	0.025 *
Bueno	7	4	11		
Regular	4	0	4		
Total	17	17	34		

* Significativo $\alpha = 0.05$

Fuente: Resultados del SPSS

MOVILIDAD

La evaluación de la movilidad del tobillo mostró que la mayoría (70.6%) de los resultados fue excelente, el 17.7% buena movilidad de tobillo y solamente 11.8% regular, de

los cuales todos correspondieron al tratamiento Sarmiento. Los resultados según el tratamiento evidencia que un poco más de la mitad (58.3%) de los resultados excelentes fueron pacientes cuyas fracturas se trataron con Ortesis y todos los resultados regulares tratados con Sarmiento; en los resultados buenos, la mitad fue de Sarmiento y la otra de Ortesis. La tabla de contingencia no revela tendencia de los resultados a alguno de los tratamientos y el valor de probabilidad asociado a la prueba de Chi Cuadrado para dos grados de libertad, indican que no existe relación estadísticamente significativa entre el tratamiento de las fracturas de tibia y la Movilidad del Tobillo. ($X^2 = 4.667$; g.l.= 2; $p = 0.097$). Se concluye entonces que estas variables son independientes.

Tabla 3. Movilidad del Tobillo según tipo de tratamiento en fracturas de tibia al final del tratamiento. Estudio experimental ensayo terapéutico. IAHULA, Mérida, 2001.

Movilidad del Tobillo	Tratamiento de la fractura			P
	Sarmiento	Ortesis	Total	
Excelente	10	14	24	0.097
Bueno	3	3	6	
Regular	4	0	4	
Total	17	17	34	

Fuente: Resultados del SPSS.

TRATAMIENTO Y REDUCCIÓN

La Reducción en la mayoría de las fracturas de tibia tratadas con Ortesis fue Anatómica (82.4%), en tanto que las del grupo de Sarmiento el 58.2% fue no anatómica estable. Se aprecia una clara tendencia del tratamiento de Ortesis con reducción anatómica y el Sarmiento a no anatómica estable, tendencia que según el estadístico exacto de Fisher y su valor de probabilidad es estadísticamente significativa. Esto permite concluir que el tratamiento de la fractura de tibia (Sarmiento/Ortesis) y la reducción

Tabla 4. Reducción según tipo de tratamiento en fracturas de tibia Estudio experimental ensayo terapéutico. IAHULA, Mérida, 2001

Reducción	Tratamiento de la fractura			P
	Sarmiento	Ortesis	Total	
Anatómica	7	14	21	0.032*
No anatómica estable	10	3	13	
Total	17	17	34	

* Significativo $\alpha = 0.05$

Fuente: Resultados del SPSS.

anatómica de la misma están relacionados, no son independientes ($p = 0.032$).

TRATAMIENTO Y ATROFIA MUSCULAR

La tabla 21 muestra los resultados de la atrofia muscular de las fracturas de tibias discriminadas por el tratamiento recibido, los cuales evidencian que el 50% no tuvo atrofia, el 35.3% mostró atrofia clasificada entre 1 y 2 centímetros y solamente el 14.7% fue menor de un centímetro. De acuerdo con el tratamiento, quienes no tuvieron atrofia muscular, en su mayoría fueron tratados con Ortesis, en tanto que los que registraron atrofia muscular entre 1 y 2 centímetros, casi en su totalidad (83.3%) correspondían a Sarmiento. Se puede inferir que esta tendencia muestral también es poblacional, en otras palabras, que las diferencias observadas en la atrofia muscular de las fracturas de tibia de los pacientes estudiados son producto del tratamiento aplicado. En conclusión la atrofia muscular está relacionada con el tratamiento de las fracturas de tibia. ($p = 0.01$)

Tabla 5. Atrofia muscular según tipo de tratamiento en fracturas de tibia Estudio experimental ensayo terapéutico. IAHULA, Mérida, 2001.

Atrofia Muscular	Sarmiento	Ortesis	Total	Chi cuadrado	P
<1 cm	1	5	6	8604	0.014*
1-2 cm	10	1	11		
Ninguna	6	11	17		
Total	17	17	34		

* Significativo $\alpha = 0.05$
Fuente: Resultados del SPSS

DESERCIÓN

La deserción producto de la fractura de tibia fue del 47.05% en el trabajo y del 23.52% en el estudio, y el (29.41 %) no desertó en los pacientes tratados con Yeso Sarmiento (Tabla 12). Los pacientes tratados con Brace no se observó deserción.

Tabla 6. Deserción en pacientes con fractura de tibia tratados con Yeso Sarmiento. Estudio experimental ensayo terapéutico, Mérida, IAHULA, 2001.

Deserción	Nº	%
Trabajo	8	47.05
Estudio	4	23.52
Ninguna	5	29.41
Total	17	100.00

Fuente: Formato de recolección de datos

DISCUSIÓN

Desde Enero de 1999 a Junio del 2001 ingresaron a la sala de urgencia de nuestro Hospital 34 pacientes con fracturas Diafisaria estables de tibia, el manejo inicial en la sala de urgencias se basó en el diagnóstico clínico e imagenológico, para descartar lesiones asociadas locales o a distancia que puedan agravar el pronóstico y complicar el tratamiento, disminuyendo así la morbilidad inicial al ingreso; el diagnóstico imagenológico se basó en la clasificación las fracturas según la AO (42 A1-A2). En los pacientes tratados en nuestra serie, predomina el sexo masculino, en un 82.45% con un promedio de edad de 28.235 años, por ser el sexo más expuesto, valores que se comparan con los trabajos realizados por Sarmiento y Lata. El inicio de la deambulacion se realizó entre la sexta y séptima semana en un 68.8%. La consolidación viciosa en varo y antecurvaturun se observó en mayor proporción en los pacientes tratados con yeso Sarmiento aunque el análisis estadístico no fue significativo ($p=0.328$) y ($p=0.888$) respectivamente. Los pacientes tratados con Brace presentaron un 58.3% de movilidad excelente de la articulación del tobillo. Se observó un 82.4% de reducción anatómica en los pacientes tratados con Brace, debido a que estos pacientes realizaban ajuste diario de las correas de velcro de la Ortesis, en cambio los pacientes tratados con yeso Sarmiento el 58.2% no fue anatómica debido que con este método de inmovilización a los 15 días se desajusta y la única manera de ajustarlo sería el recambio del mismo. La atrofia muscular fue estadísticamente significativa ($p=0.014$) en aquellos pacientes tratados con yeso Sarmiento. La deserción (trabajo, estudio) se observó en los pacientes tratados con yeso Sarmiento en un 35.3% debido al impacto Psicológico que este método de tratamiento le proporcionaba al paciente. La adquisición de la Ortesis resultó más económica que el tratamiento total definitivo con yeso Sarmiento.

El acortamiento en los pacientes tratados con Brace fue menor de 5 mm representando el 68.4%, de acuerdo a la clasificación de Jhoner y Wruhs's es considerado con resultado excelente; en comparación con los trabajos realizados por Sarmiento y Latta en 1999 donde reportaron que el acortamiento inicial en pacientes tratados con Brace no se nota.

CONCLUSIONES

1. El 100 % de las fracturas tratadas consolidaron.
2. Tanto la Ortesis como el yeso Sarmiento son eficaces para el manejo de las fracturas diafisarias estables de la tibia, cerradas o abiertas grado 1.

3. Las complicaciones tales como consolidación viciosa, acortamiento, atrofia muscular, son menores en los pacientes tratados con la Ortesis (Brace).
4. La necesidad de rehabilitación es menor en los pacientes tratados con la Ortesis.
5. La deserción de sus actividades (trabajo, estudios) se observó con mayor frecuencia en los pacientes tratados con yeso Sarmiento.
6. Los hechos viales (arrollamientos) y las precipitaciones representan el principal factor etiológico.
7. El tipo de fractura más comúnmente observado corresponde a los tipos AO 42 A1.2 en un 35.3%.
8. El 82.4% de los pacientes tratados corresponde al sexo masculino, con un 67.6% de afección de la tibia izquierda.
9. La proporción de pacientes del área urbana es mayor con respecto al del área rural.

RECOMENDACIONES

1. Usar principalmente el Brace como una mejor y válida opción para el tratamiento de las fracturas diafisarias, cerradas y de trazos simple de la tibia, debido al confort que brinda y al menor impacto psicológico negativo que proporciona con relación al

yeso Sarmiento; además, desde el punto de vista estético es mucho más aceptable.

2. Realizar campañas de educación vial y peatonal con el fin de disminuir la incidencia de las lesiones asociadas a los hechos viales.
3. Uso de yeso inguinopédico por 4 semanas más zapato para yeso con inicio de la deambulación precoz.
4. Uso del Brace por 10 semanas.
5. Ajuste periódico de la Ortesis.
6. Fisioterapia activa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

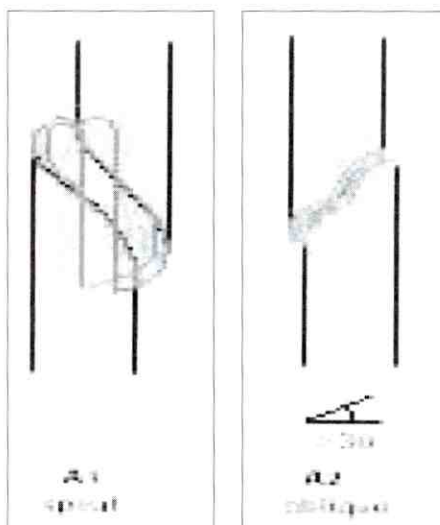
1. Bauer GCH and Edward P. Fracture of the shaft of the tibia: incidence of complications as a function of age and sex, Act Orthop Scand 36:95, 1965-1966.
2. Sarmiento A, ed. Tibial Fractures. Clin Orthop vol. 105, pp 2-282, 1974. Crenshaw AH, M.D. Cirugía ortopédica: tomo 2, octava edición. Editorial Médica Panamericana S.A. 1993.
3. Burkhalter WE, Protzman R. The tibial shaft fracture. J Trauma 1975; 15:78.
4. Cimino WG, Corbett MI, Leach RE. The role of closed reduction in tibial shaft fractures. Orthop Rev. 1990;19:233-240.
5. Sarmiento A. Functional Bracing of tibial fracture. Clin Orthop 1974; 105-202.

ANEXOS

Anexo N° 1

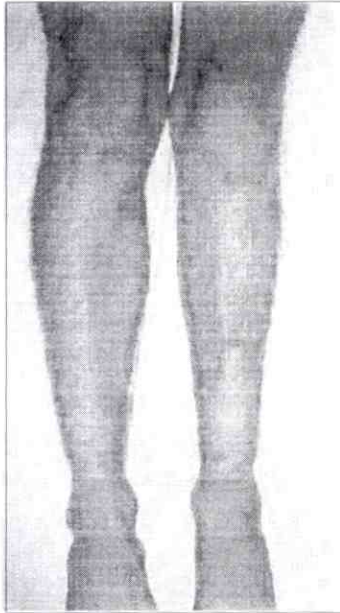
Clasificación de las Fracturas Diafisarias de la Tibia

A.0 42. A1. A2

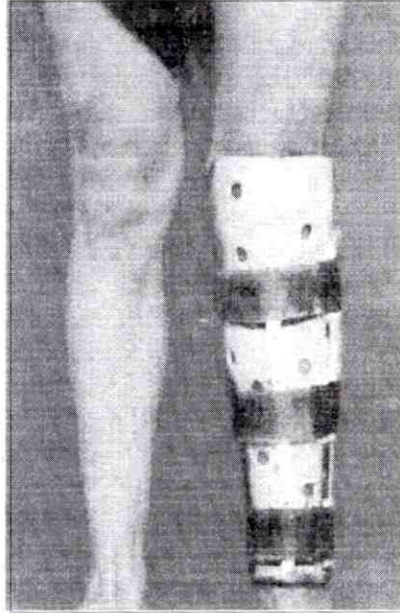


Anexo N° 2

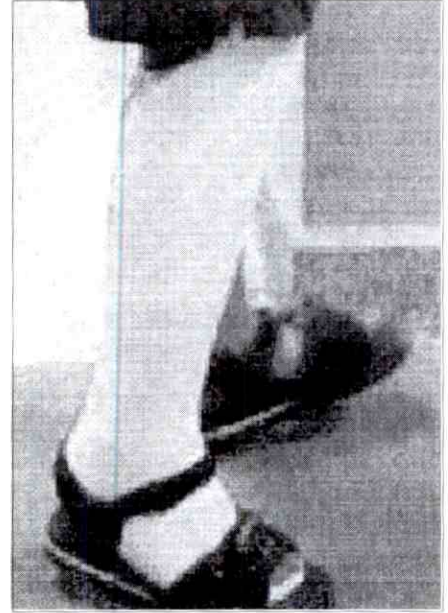
Atrofia muscular



Brace



Yeso Sarmiento



Anexo N° 3

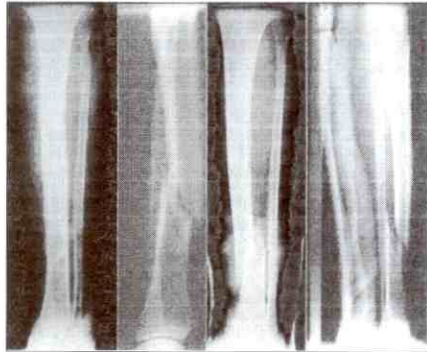
Criterios para evaluar los resultados finales de las fracturas diafisarias de la tibia Jhoner y wruhs's

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
DEFORMIDAD				
Varus/Valgus	No	2° a 5°	6° a 10°	+ de 10°
Antecurvaturun/Recurvaturun	0 a 5°	6 a 10°	11 a 20°	> de 20°
ACORTAMIENTO	0 a 5 mm	6 a 10 mm	11 a 20 mm	+ 20 mm
MOVILIDAD				
Rodilla	Normal	> de 80%	> de 75%	< de 75 %
Tobillo	Normal	> de 75%	> de 50%	< de 50%
DOLOR	No	Ocasional	Moderado	Severo
ACTIVIDAD	Posible	Limitado	Limitación severa	Imposible

Anexo N° 4

Resultado del Tratamiento con Yeso Sarmiento

INICIO



4a SEMANA



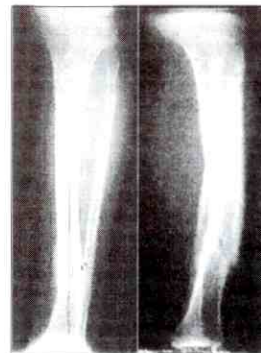
8va semana



12va semana



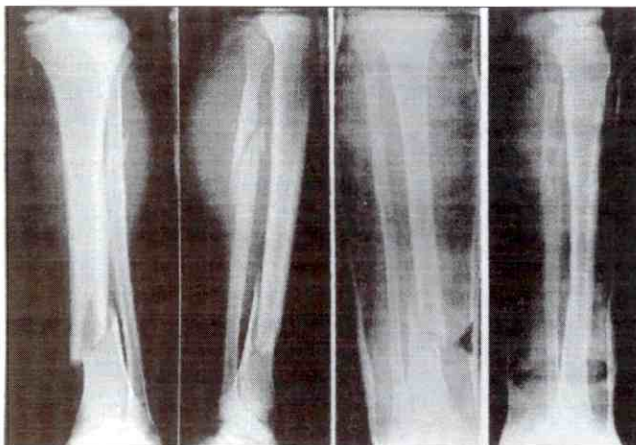
16va semana



Anexo N° 5

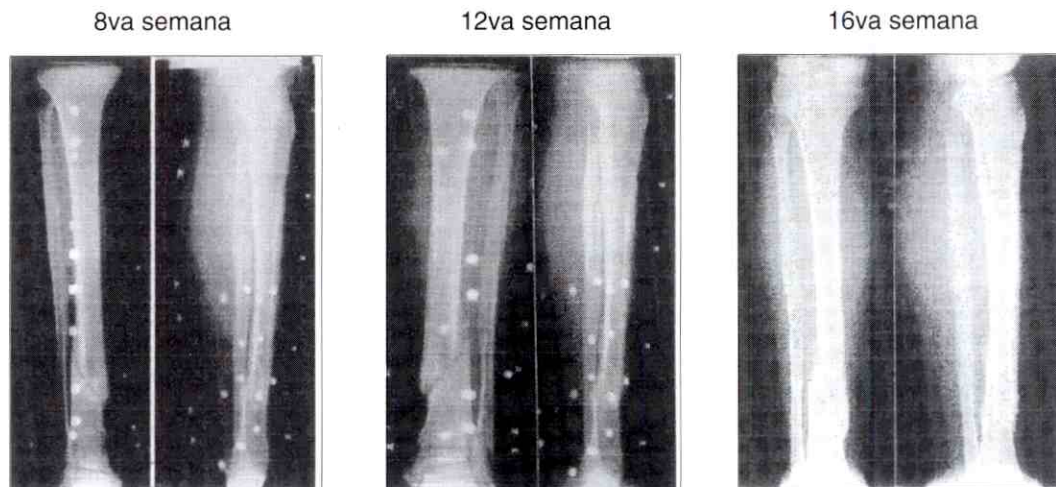
Resultado del Tratamiento con Brace

INICIO



4a SEMANA





6. Sarmiento A, Sobol PA, Sew Hoy AL, et al. Prefabricated functional Brace for the treatment of the tibial diaphysis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1984; 66-A:1328-1339.
7. Vagsness CT. Tibial shaft fractures treated with functional brace. Experience with 780 fractures. *J Bone Joint Surgery (Br)* 1989; 71:602-09.
8. Ramón B Gustillo, Biohard F Kile, David C Templeman. Fracturas y luxaciones, Volumen 2, Editorial Diorki, Servicios Integrales de Edición General Moscardo. 30. Madrid 1995. Capítulo 27, 901:941.
9. Munuera Luis, Garay E Gil, Barrera E Gómez, Diaz R. Gonzalez, Martinez ME. Introducción a la Traumatología y Cirugía Ortopédica, primera edición Editorial McGraw-Hill-interamericana de España 1996. Capítulo 34, 409:425
10. Sarmiento A, Gersten LM, Sobol PA, et al. Tibial shaft fractures treated with functional Brace. Experience with 780 fractures. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-B:602-609.
11. Sarmiento A, Latta LL. Closet functional treatment of fracture. New York, Springer-Verlag, 1981. Chap 22, 320-335.
12. Müller ME, Allgöwer M, Schnelder R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. Techniques Recommended by the AO-ASIF Group, Ed. 3 New York, Springer-Verlag, 1990. pag:122.
13. Laasonen EM, Kyro A, Korhola O. Magnetic resonance imaging of tibial shaft fracture repair. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989; 108:40-43.
14. Keller CD. The principles of the treatment of tibial shaft fractures. A review of 10146 cases from literature. *Orthopedics* 1983; 6:993-1106.
15. Browner Bruce D, Jupiter Jesse B, Levine Alan M, Trafton Peter G.M.D: *Skeletal Trauma*, volume two 1992 Chap:50 1745-1849.
16. Schesselman James J. Tables of the sample size requeriment for cohort and case control studios of disease, *Biometry Brand national institute of child health and human development bethesde, Maryland* 20014 January 1974.
17. Sarmiento A, Latta Loren. Tratamiento funcional incruento de las fracturas. 1a edición. Editorial Panamericana. 1982. 410-430.
18. Novoa Montero A. Epidemiología Clínica para Investigadores en Hospitales Modelos Básicos de Investigación en Medicina. Clínico Epidemiológica en Ciencias de la Salud. Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico Epidemiológica (LAB-MICE) Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes. (1998). Capítulo 2,6,10.
19. Pericé Ram Viladot, Riambau Oriol Cotti. Ortesis y Prótesis del aparato Locomotor, 1º Edición 1987. Masson S.A. Barcelona (España). Graffing, Arquimedes, 18 Hospitalet de Llobregat (Hospitalet). Chap: 5.560-600.

Estudio Comparativo de la Osteotomía Supramaleolar Desrotadora de Tibia. Técnica Percutánea vs Abierta con Placa en T. (HOI) 1997-2000

Dr. Mauricio Rodríguez,* Dr. Carlos Prato,** Dr. Ricardo Trevisán***

Dr. Mauricio Rodríguez, Dr. Carlos Prato, Dr. Ricardo Trevisán. **Estudio Comparativo de la Osteotomía Supramaleolar Desrotadora de Tibia. Técnica Percutánea Vs. Abierta con Placa en T. (HOI) 1997-2000.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002.

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional de las historias clínicas extraídas del archivo médico del Hospital Ortopédico Infantil de las clínicas de Neuromuscular y miembros inferiores de pacientes con diagnóstico de Disfunción Motora por PCI Mielomeningocele Lumbar Bajo Artrogriposis Múltiple Congénita Síndrome de Streter y Pie Equinovaro Residual. Todos con marcada deformidad rotacional de la tibia (TTI y TTE).

De 88 historias clínicas revisadas las cuales fueron valoradas en este centro durante el lapso comprendido entre los años 1997 al 2000 ingresaron 54 pacientes (84 casos) que cumplían con los requisitos del protocolo.

Dividimos a los pacientes en dos grupos al momento de la cirugía: con el grupo 1 se utilizó la técnica percutánea con 44 pacientes (66 casos). En el grupo 2 se utilizó la fijación a cielo abierto con placa con en "T" en 10 pacientes (18 casos).

Se encontraron los siguientes hallazgos:

Todas las Osteotomías Supramaleolares desrotadoras de tibia se realizaron en pacientes con patología de base, como PCI Mielomeningocele Artrogriposis, Síndrome de Streter y Pie Equinovaro Residual, en ningún caso encontramos torsión tibial ideopática.

- Hubo un predominio marcado de torsión tibial interna 46, pacientes (85%) y 8 pacientes (15%) con torsión tibial externa. Lo cual nos indica que la deformidad rotacional (TTI) es mucho más frecuente.

- Apreciamos que de los 54 pacientes (84 casos), 70 de ellos presentaron torsión tibial interna con ángulo muslo-pie desde los -10° a los -45° con promedio de -23° preoperatorio alcanzando en promedio $+8^\circ$ en el postoperatorio, 14 casos con torsión tibial externa con ángulo muslo-pie entre 15° y 40° con promedio de 27° preoperatorio alcanzando en promedio 7° en el postoperatorio.
- Del universo de 54 pacientes se les realizó osteotomía del peroné a 16 de ellos (30%), la cual fue indicada en aquellos casos que ameritaban 30 ó más grados de desrotación.
- La inmovilización postoperatoria del grupo 1 fue por 6 semanas con yeso suropédico y a las 3 semanas se les retiraba el alambre de Kirshner, mientras que en el grupo 2 se utilizó yeso inguinopédico por 3 semanas y posteriormente suropédico por 3 semanas más.
- No hubo complicaciones en ninguno de los dos grupos.
- La osteotomía supramaleolar desrotadora de tibia es un procedimiento quirúrgico muy frecuentemente empleado para corregir deformidades rotacionales en la tibia pero el manejo óptimo está basado en el entendimiento de la causa su historia natural y las distintas opciones de tratamiento.
- La osteotomía supramaleolar desrotadora de tibia es un procedimiento sencillo seguro rápido y estable.

Preferimos la técnica percutánea porque disminuye el tiempo Qx, pérdida de sangre y evita un segundo tiempo quirúrgico al paciente como el retiro del material de osteosíntesis.

Palabras clave: Osteotomía supramaleolar desrotadora,^{1,12,14} Ángulo Muslo-Pie,^{15,16} Deformidades rotacionales de la tibia (TTI y TTE)^{2, 3,5, 9, 16}

* Residente de Post-Grado de 2do. año de Traumatología y Ortopedia, HMPC

** Residente de Post-Grado de 2do. año de Ortopedia Infantil, Hospital Ortopédico Infantil

*** Adjunto del Servicio de Ortopedia, Clínica Neuro-Muscular, Hospital Ortopédico Infantil

Aceptado enero 2002

Comparative Study, of the Supramalleolar Derotation Osteotomy Percutaneous technique vs. Open with «T» shaped plate 1997-2000.

ABSTRACT

A retrospective and observational study was made from clinical histories pulled from the medical files of the Children's Orthopedic Hospital Neuromuscular and Lower Extremities Clinics from patients diagnosed with Cerebral palsy, Myelodysplasia, Arthrogryposis Multiplex Congenita, Stretter Syndrome, Residual Deformity in Club foot.

All showed marked rotational deformity of the tibia (TTI and TTE).

From 88 clinical histories inspected, which were evaluated in this center during the time period between 1997 and 2000, 54 patients were admitted (84 cases) that conformed to the requirements of the protocol.

Patients were divided into two groups before surgery with group 1 we used the percutaneous method on 44 patients (66 cases). With group 2 we used Open technique with a "T" shaped plate on 10 patients (18 cases).

Findings:

All of the Osteotomies were performed on patients with base pathologies such as Cerebral Palsy, Myelodysplasia, Arthrogryposis Multiplex Congenita, Stretter Syndrome, Residual Deformity; in Club foot, We did not find one single case of torsion tibial idiopathic.

- There was marked predominance of internal tibial torsion. 46 patients (85%) and 8 patients¹⁵ with external tibial torsion. This indicates that the rotational deformity (TTI) is more frequent.

- We could appreciate that out of 54 patients (84 cases), 70 of them presented internal tibial torsion with a thigh-foot angle from -10° to -45° , with an average -23° preop and an average $+8^{\circ}$ postop, 14 cases with external tibial torsion with a thigh-foot angle between 15° and 40° , with an average 27° preop and an average 7° postop
- Of the universe of 54 patients, 16 received Fibular Osteotomy (30%), which was indicated in those cases that warranted 30 or more degrees of derotation.
- The postoperatively immobilization of group 1 was for six weeks with a short leg cast, at 3 weeks the kirshner wire was removed, while group 2 was immobilized with a long leg cast for 3 weeks and then 3 weeks a short leg cast.
- There were no complications in any of the groups.
- Is a surgical procedure very frequently employed to correct rotational deformities in the tibia, but the optimum handling of each case is based in the understanding of the cause, its natural history and the different treatment options.
- Supramalleolar Derotation Osteotomy is simple, safe, quick and stable procedure.

We preferred the percutaneous technique because are cuts down on surgical time, loss of blood and avoids a secondary surgical session to remove material

Key Words: Supramalleolar Derotation Osteotomy,^{1,12,14} Foot-Thigh angle,^{15,16} Torsional Abnormalities in Children's Lower Extremities^{2,3,5,9,16}

INTRODUCCIÓN

Los problemas rotacionales de los miembros inferiores afecta a un extenso número de infantes y niños, frecuentemente éstos forman parte del desarrollo normal de los miembros inferiores en la primera década de la vida, pocas veces persisten durante la adolescencia, sin embargo, cuando la deformidad es severa, puede provocar alteraciones tanto en el aspecto estético como en el funcional. El manejo óptimo de esta patología está basado en el entendimiento de la causa, su historia natural y la efectividad de las distintas opciones de tratamientos, que pueden ir desde la simple observación, modificación del calzado, ortesis, terapia física, hasta el tratamiento quirúrgico^{11,14,15,16}.

La osteotomía supramaleolar desrrotadora de tibia es un procedimiento ampliamente utilizado para corregir las

deformidades rotacionales de la tibia cuando ésta la amerite^{5,7,9,10, 11}.

En nuestro trabajo tratamos de demostrar que la osteotomía supramaleolar desrrotadora de tibia utilizando la técnica percutánea es un excelente procedimiento quirúrgico, sencillo, seguro, estable, rápido, que disminuye la morbilidad del paciente y nos garantiza buenos resultados a corto plazo en comparación con procedimientos a cielo abierto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional de las historias clínicas extraídas del archivo médico del Hospital Ortopédico Infantil, de las clínicas de neuromuscular y miembros inferiores con diagnóstico de disfunción moto-

ra por PCI, Mielomeningocele Lumbar Bajo, Artrogriposis Múltiple, Síndrome de Streter y Pie Equinovaro Congénito Residual.

Todos los pacientes presentaron deformidades rotacionales de la tibia (Torsión Tibial Interna y/o Torsión Tibial Extensa.)

De las ochenta y ocho (88) historias clínicas revisadas, las cuales fueron valoradas en este centro. durante el lapso comprendido entre los años de 1997 al 2000, ingresaron cincuenta y cuatro (54) pacientes (cincuenta y cuatro casos), que cumplían con los requisitos del protocolo, los cuales identificamos a continuación:

1. Que tuvieran como mínimo tres valoraciones anuales por el servicio de ortopedia.
2. Seguimiento por un año.
3. Que las osteotomías supramaleolares se hubiesen realizado para corregir únicamente el plano transversal.
4. Que se hubiese utilizado la técnica percutánea o abierta fijada con placa de soporte en "T".
5. Alteraciones del ángulo muslo-pie mayor de -10° o mayor de 15° , (valores normales 0° a 15°).
6. Pacientes con mareada deformidad rotacional de la tibia, desde el punto de vista funcional o cosmético, durante la marcha.

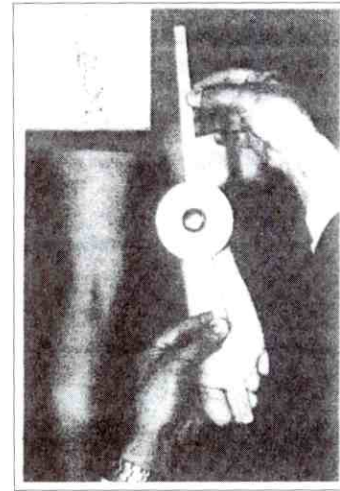
La recolección de datos fue tabulada considerando:

1. Edad¹⁴
2. Sexo
3. Tibia afecta
4. Patología asociada^{5,7,9,10,11}
5. Ángulo muslo-pie, pre y post operatorio^{3,15,16}
6. Radiología pre y post operatoria
7. Técnica quirúrgica percutánea o abierta con placa en "T"^{3,8,11}
8. Con o sin osteotomía del peroné^{1,18}
9. Inmovilización post operatoria. tipo y tiempo¹²
10. Complicaciones: infecciones, retardo de consolidación, consolidación viciosa, fractura o migración del material, parálisis del nervio peroneal^{9,12,14}.

EL ANGULO MUSLO-PIE

Es un ángulo clínico, sirve para determinar si existe torsión tibial interna o externa. Se toma con el paciente en posición de decúbito prono con las rodillas en flexión de 90 grados y el pie en posición neutra. Se traza una línea sobre el eje longitudinal del muslo y otra por el eje longitudinal del pie, las cuales al coincidir, forman un án-

gulo, que en condiciones normales reporta entre -5 grados hasta 15 grados^{15,16}.



TÉCNICA QUIRURGICA

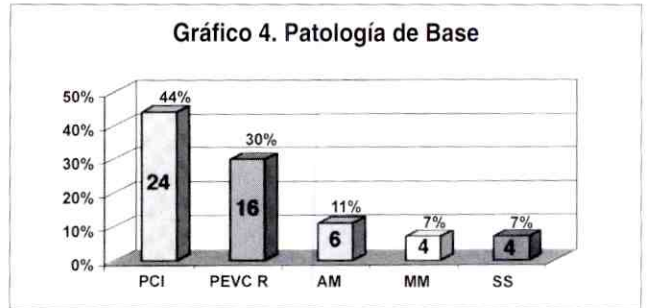
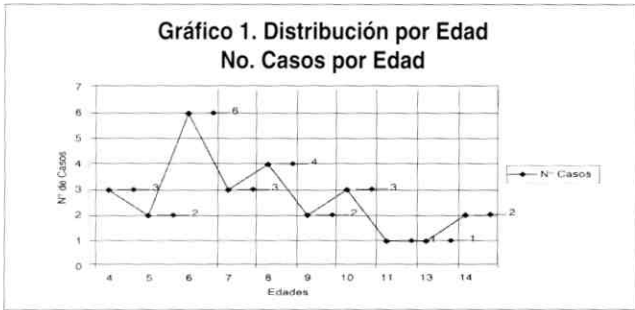
La osteotomía supramaleolar desrrotadora de tibia, bajo la técnica percutánea, fue realizada colocando al paciente en dos posiciones diferentes: decúbito supino y decúbito prono, dependiendo de la preferencia del cirujano y la cirugía asociada. Utilizando esta misma técnica sin torniquete, se identifica la placa de crecimiento distal de la tibia con una aguja bajo fluoroscopia, seguidamente se hace una incisión anteromedial de 1 cm de longitud a 2 cm proximal a la placa de crecimiento, se introduce una mecha perpendicular a la tibia y se realizan múltiples perforaciones en la cortical anterior, medial, lateral y con cuidado en la posterior. Siguiendo el plano paralelo al piso se realiza corticotomía con osteotomo, si el paciente está en decúbito prono se desrrota de acuerdo al ángulo muslo-pie y si está en decúbito supino de acuerdo al eje patela segundo rayo, cuando hay que desrrotar 30° ó más se realiza la osteotomía del peroné mediante una incisión a 8 cm proximal al maléolo peroneal, luego se introduce un alambre de Kirshner infratuberositario de lateral a medial en tercio proximal de tibia y se incluye al yeso suopédico para evitar la rotación de la tibia, a las tres semanas se retira el yeso y el alambre. posteriormente se coloca yeso por 3 semanas más y se retira indicando posteriormente apoyo parcial más medicina física y rehabilitación.

RESULTADOS

Se revisaron 88 historias clínicas del periodo 1997 al 2000, correspondientes a pacientes de las clínicas de miembros inferiores y neuromuscular, con los diagnósticos de: PCI,

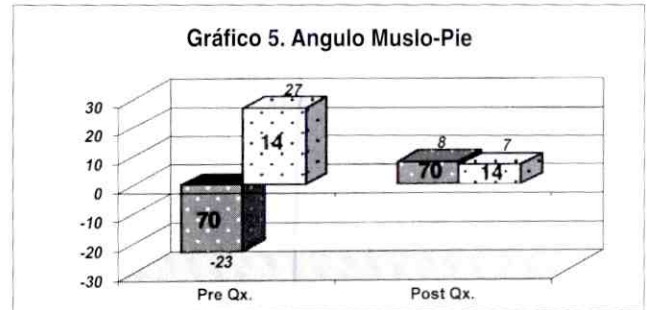
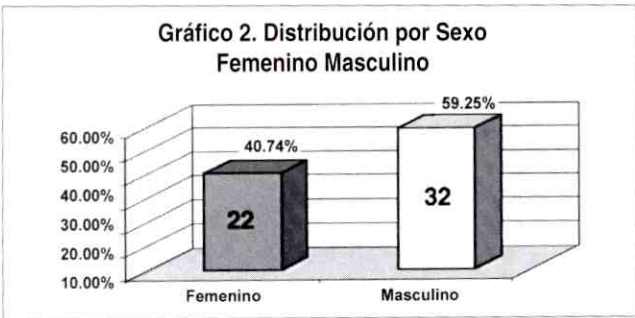
Artrogriposis Múltiple Congénita, Mielomeningocele, Síndrome de Stretter; PEVC Residual, los cuales presentaban deformidad rotacional importante en tibia (torsión tibial interna y/o externa), ingresaron 54 pacientes que cumplían con los requisitos del protocolo: 30 con torsión unilateral y 24 con torsión bilateral. A 44 pacientes se les realizó Osteotomía Supramaleolar Desrrotadora de Tibia bajo la técnica percutánea y a los 10 restantes a cielo abierto con fijación con placa de soporte en «T»

Podemos evidenciar en el gráfico presentado que las deformidades rotacionales de la tibia tuvieron un mayor porcentaje de afectación en ambos miembros.



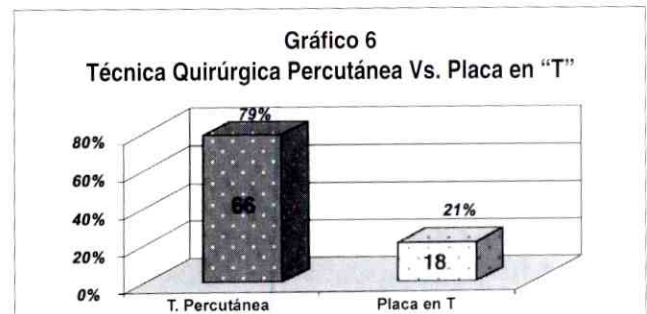
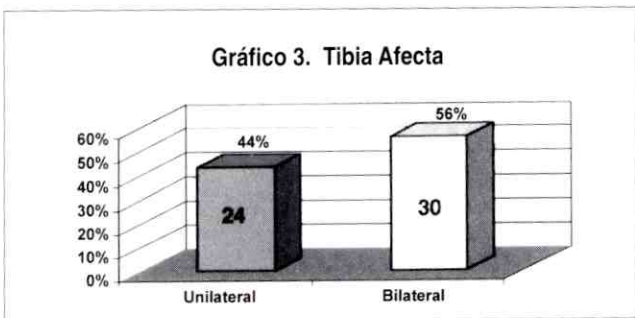
Podemos observar que el mayor número de casos se presentó a la edad de 6 años, con rango de edades desde los 4 hasta los 14 años, donde el promedio de edad al momento de la cirugía fue de 7.8 años.

En este gráfico se evidencia que todos los pacientes intervenidos presentaban patología de base. Ningún caso presentó deformidad rotacional de la tibia de origen ideopático.

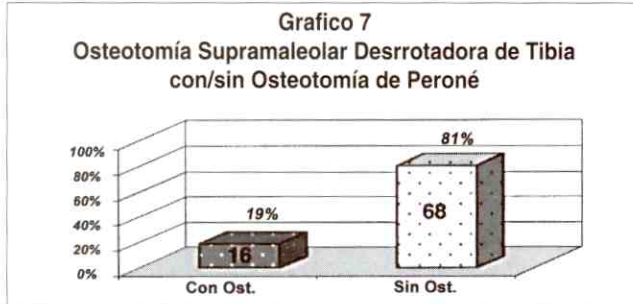


Se evidencia que del universo de 54 pacientes estudiados, 22 son femeninos y 32 masculinos. Donde el mayor porcentaje corresponde al sexo masculino con 59.25% mientras que el femenino fue de 40.74%.

Se evidencia que de los 84 casos, 70 de ellos presentaron torsión tibial interna con ángulo promedio preoperatorio muslo-pie de -23° y que en postoperatorio obtuvimos un promedio de 8° . De los 14 casos de torsión tibial externa con ángulo promedio preoperatorio muslo-pie de 27° obtuvimos en postoperatorio un promedio de 7° . Lo cual está dentro de los valores normales.



Podemos observar que de los 84 casos, en 66 de ellos (79%) se realizó osteotomía supramaleolar desrrrotadora de tibia bajo la técnica percutánea y en 18 casos (21%) se utilizó la técnica placa en "T" a cielo abierto. Estas fueron realizadas según la preferencia del cirujano.



Del universo de 84 casos se le realizó osteotomía del peroné a 16 de éstos (19%) la cual fue dictada solamente en aquellos casos que ameritaban 30° o más de desrrrotación.

DISCUSIÓN

1. La osteotomía supramaleolar desrrrotadora de tibia, es un procedimiento quirúrgico frecuentemente empleado para corregir deformidades en el plano transverso de la tibia (Torsión Tibial Interna y Torsión Tibial Externa), debemos estar claros que el manejo óptimo está basado en el entendimiento de la causa, su historia natural y las distintas opciones de tratamiento^{12,15,16,17}.
2. El promedio de edad al momento de la cirugía fue de 7,8 años con un rango desde los 4 años hasta los 14 años, donde el mayor número de pacientes estuvo a los 6 años¹⁵.
3. Todos los pacientes en nuestro trabajo tenían patología de base, donde el mayor porcentaje se concentro en pacientes con disfunción motora por PCI (44%), PEVC residual (30%), Artrogriposis Múltiple Congénita (12%), Mielomeningocele Lumbar bajo (7%), Síndrome de Stretter (7%)^{6,8,10,11,12}.
4. El Angulo Muslo-Pie es una medición clínica sencilla, fácil, que nos permitió tener valores preoperatorios en grados negativos (torsión tibial interna) y en grados positivos (torsión tibial externa). Con 70 casos que presentaron TTI con promedio de -23° en preoperatorio alcanzando los 8° en promedio en el postoperatorio. Y con 14 casos con TTE que el pro-

medio preoperatorio fue de 27° y en postoperatorio de 7°^{15,16}.

5. Actualmente el uso de la osteotomía supramaleolar desrrrotadora de tibia ha aumentado, ya que la del tercio proximal se ha asociado a complicaciones como injuria del nenio peroneal, arteria tibial anterior, síndrome compartimental, la misma se recomienda cuando hay la necesidad de corregir varo o valgo^{9,12,14}.
6. Nosotros realizamos osteotomía del peroné solo en casos en que no alcanzamos la desrrrotación deseada 30 grados o más.^{1,18}
7. Notamos una consolidación rápida en ambos procedimientos, percutánea y cielo abierto^{13,15}.
8. Aunque no pudimos cuantificar el tiempo quirúrgico y pérdida sanguínea en nuestro trabajo debido a que la mayoría de los pacientes se le realizó más de un procedimiento en el mismo acto quirúrgico, estamos convencidos que la técnica percutánea disminuye considerablemente ambas variables.
9. No encontramos complicaciones en nuestra revisión.
10. En conclusión nosotros recomendamos ampliamente la osteotomía supramaleolar desrrrotadora de tibia bajo la técnica percutánea, ya que es un procedimiento sencillo, seguro, estable, rápido, que disminuye la morbilidad del paciente evitando un segundo tiempo quirúrgico, como es el retiro del material (placa en "T"), asegurando una pronta recuperación del mismo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Bennet JT, Bunnell WP, and MacEwen GD. Rotational osteotomy of the distal tibia and fibula. *J. Pediatr. Orthop.* 1985; 5:294.
2. Hutter GC Jr, and Scott W. Tibial torsion. *J Bone Joint Surg.* 1949; 31A:511.
3. Kregel WF, and Staheli LT. Tibial rotational osteotomy for idiopathic torsion: A comparison of the proximal and distal osteotomy levels. *Clin Orthop* 1992; 283:285-289.
4. Kite JH. Torsion of the lower extremities in small children. *J Bone Joint Surg* 1954; 36-A:511-520.
5. Kite JH. Torsion of the legs in young children. *Clin Orthop* 16: 1960; 152-163.
6. King HA and Staheli LT. Torsional problems in cerebral palsy. *Foot Ankle.* 1984; 4:180.
7. Kumar SJ, and MacEwen GD. Torsional abnormalities in children's lower extremities. *Orthop Clin North Am* 1982; 13:629.
8. Lloyd-Roberts GC, Swann M, Catterall A. Medial rotational osteotomy for severe residual deformity in club foot. A preliminary report on a new method of treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1974; 56:37-43.
9. MacEwen GD and Shands AR Jr. Rotational and Angulation Deformities of the Lower Extremity in Childhood. *Orthopedics.* 1960; 2:66-70
10. Magnusson R. Rotation osteotomy: A method employed in cases of congenital club foot. *J Bone Joint Surg.* 1946; 28A:262.
11. Mcnicol D, Leong JCY, and Hsu, LCS. Supramalleolar derotation osteotomy for lateral tibial torsion and associated equinovarus deformities of the foot. *J Bone Joint Surg.* 1983; 65B: 166.
12. Mosca VS, and Staheli LT. Surgical treatment of torsional and angular deformities of the lower extremities. In Chapman M.W (ed): *Operative Orthopedics*, vol. 3. Philadelphia, JB Lippincott, 1988;227
13. O'Donogue DH. Controlled rotational osteotomy of the tibia. *South Med. J.* 1940; 33: 1145.
14. Schrock RD, Jr. Peroneal nerve palsy following derotation osteotomies for tibial torsion. *Clin Orthop* 1969; 62:172.
15. Staheli LT. Torsion Treatment indications. *Clin Orthop.* 1989; 247:61.
16. Staheli LT, Corbett M, Wysse C, and King H. Lower-extremity rotational problems in children: Normal values to guide management. *J Bone Joint Surg.* 1985; 67A:39.
17. Staheli LT, and Engel GM. Tibial torsion: A method of assessment and a survey of normal children. *Clin Orthop* 1972; 86:183.
18. Mehran M, and Lyle OJ. The role of fibular osteotomy in rotational osteotomy of the distal tibia. *J Pediatr OrChop.* 1994; 14:611-614.

Tratamiento de la Epifisiolistesis Femoral Capital, mediante fijación in situ con tornillo único canulado. Experiencia de cinco años en el Hospital Ortopédico Infantil (1993-1997)

Dr. José Carvajal,* Dr. Carlos Prato,** Dra. Gisela García***

Dr. José Carvajal, Dr. Carlos Prato, Dra. Gisela García. **Tratamiento de la Epifisiolistesis Femoral Capital, mediante fijación in situ con tornillo único canulado. Experiencia de cinco años en el Hospital Ortopédico Infantil (1993-1997).** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002.

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional de las historias clínicas extraídas del archivo médico del hospital ortopédico infantil con el diagnóstico de E.L.F.C.

Se revisaron 52 historias clínicas, las cuales fueron valoradas en este Centro por el servicio de ortopedia (clínica de cadera) en el lapso comprendido entre los años 1993-1997, de los cuales se tomaron 33 casos (36 caderas) que cumplían los requisitos del protocolo.

Se encontraron los siguientes hallazgos:

- La distribución por sexo de la enfermedad fue mayor en el sexo femenino, sin haber predominio marcado con un 52% sobre 48% del sexo masculino.
- Distribución por edad: se comprueba que es una patología propia del periodo de la adolescencia con una edad promedio diagnóstico de 11.17 años. Para el sexo femenino y 12.87 años para el sexo masculino.
- La constitución anatómica predominante fue la endomórfica (obesos) con 94% del total.
- Solamente hubo un 15% de los casos con antecedente traumático previo y 17% de bilateralidad.
- Hubo un predominio de casos crónicos con 85% sobre 15% de casos agudos.
- De acuerdo a la clasificación de Southwick los grados I y II tenían los mejores resultados al término de su última evaluación clínica en control por consulta externa.
- Hubo un porcentaje de 88% de resultados excelentes y buenos de acuerdo a los criterios de Heymam y Herndon.

- El mayor porcentaje de complicaciones estuvo relacionado con la fatiga y migración del material de osteosíntesis con 4 casos (12%) posiblemente atribuido al apoyo prematuro del paciente. Solamente hubo un caso de necrosis avascular y tres casos de condrolisis.
- Los objetivos en el tratamiento de la epifisiolistesis femoral capital son: restablecer la función, prevenir el posterior deslizamiento, promover el cierre prematuro de la placa de crecimiento y el evitar complicaciones tales como la necrosis avascular o la condrolisis.
- La utilización de un tornillo canulado único cumple con los objetivos descritos en mayor proporción que otros métodos.

Palabras claves: E.L.F.C.: Epifisiolistesis Femoral Capital,¹⁻³ Clasificación de Southwick,¹⁴ Criterios de Heymam y Herndon¹⁰

Treatment of slipped capital femoral epiphysis by immobilizing (stabilizing, fixing) in situ with a single cannulated screw five years study in the Children's Orthopedic Hospital, 1993-1997 period.

ABSTRACT

A retrospective and observational study was made using medical charts from the medical archive of the Children's Orthopedic Hospital whose diagnosis was slipped capital femoral epiphysis.

Fifty-two charts were evaluated in this hospital by the orthopedic service (hip clinic), spanning the time period between 1993-1997, from which 33 cases (36 hips) were taken that fit the requirements protocol.

* Residente de 2do Año del Curso de Post-Grado de Traumatología y Ortopedia «Hospital General del Oeste», Caracas.

** Residente de 1er Año del Curso de Post-Grado de Ortopedia Infantil Hospital Ortopédico Infantil, Caracas.

*** Adjunto del Servicio de Ortopedia Clínica de Cadera, Hospital Ortopédico Infantil, Caracas.

Aceptado Enero 2002

The following items were found:

- The percentage distribution of this illness was greater for females than males, without any marked predominance with 52% females and 48% males.
- Distribution by age: it can be ascertained (proved) that this pathology is particular to adolescents, with an average aged of 11.17 years for females and 12.87 years for males.
- The anatomical type that predominated was that of endomorphs (obesity), 94% of the total.
- Only 15% of the cases had previous traumatic histories and 16.8% bilateralism.
- Chronic cases predominated with 85% of the total versus 15% of acute cases.
- We could prove that according to Southwick's classification, those of 1st and 2nd grade had the best results at their last clinical evaluation by external consultation.

- 88% of the results were excellent and good results according to Heyman and Herndon's criteria.
- The greater percentage of complication was related with the fatigue and migration of osteosynthesis material with 4 cases (approximately 12%) possible attributed to the patient's premature support. There was only one case of avascular necrosis and two cases of condrolisis.
- The objectives in the treatment of slipped capital femoral epiphysis are: to reestablish function, prevent posterior slipping, promoted the premature closure of the growth plate and to avoid complication such as avascular necrosis or condrolisis. We can say that using a single cannulated screw complies with the described objectives in a greater proportion than other methods.

Key words: S.C.F.E.: Slipped Capital Femoral Epiphysis,¹⁻³ Southwick's classification,¹⁴ Heyman & Herndon's classification¹⁰

INTRODUCCIÓN

La epifisiolisis femoral capital es uno de los desórdenes más comunes de la población adolescente. La pregunta que debemos hacernos es si estamos encontrando la mejor forma de tratar esta patología^{1,2,6}.

Las devastadoras secuelas como es la necrosis avascular y la condrolisis, pueden encontrarse en el manejo del paciente con E.L.F.C., lo cual no es común en el curso natural de la enfermedad, pero son serias complicaciones del tratamiento quirúrgico, por lo que cada cirujano debe hacer la prevención de esta complicación como meta primaria del tratamiento^{3,4,5,8,12}.

Factores como la obesidad, antecedentes traumáticos, grado de madurez ósea, desórdenes endocrinos, juegan un papel importante en la génesis de la enfermedad^{2,7,9,17}.

Las diversas formas de tratamiento han variado con el tiempo, desde la fijación por medio de epifisiodesis, osteotomías espicas de yeso, reposo en cama hasta la fijación interna con pines o tornillos^{1,4,6,15,16}.

Actualmente la fijación in situ con tornillo canulado percútanlo es el método de tratamiento más comúnmente usado, debido a que produce gran estabilidad, provee el cierre epifisal temprano y esta asociado con buenos resultados a largo plazo, además acorta el tiempo operatorio y elimina la pérdida de sangre en comparación con procedimientos abiertos^{7,11,12,15,16}.

La necrosis avascular, la condrolisis, infecciones, la penetración del tornillo, ruptura del material, fracturas subtrocantéricas y del cuello femoral todas han sido reporta-

das como complicaciones (4,8,9), pero en menor cuantía con este método, algunos autores han reportado que la penetración por pines esta directamente relacionada al desarrollo de condrolisis y necrosis avascular; pero otros autores no han encontrado tal asociación^{15,16,19}.

Los objetivos del tratamiento están destinados a restablecer la función, prevenir mayor deslizamiento, promover el cierre temprano de la placa de crecimiento y evitar las complicaciones antes mencionadas.

Se cree que un tornillo canulado único puede prevenir el desarrollo de la E.L.F.C. y que los problemas asociados con el uso de múltiples pines puede ser evitado.

MATERIALES Y METODOS

Se revisaron retrospectivamente 52 historias clínicas extraídas del archivo medico del Hospital Ortopédico Infantil, con el diagnostico de epifisiolisis capital femoral durante el periodo 1993-1997, de los cuales ingresaron 33 casos (36 caderas) que cumplían con los requisitos del protocolo tales como:

1. Que tuvieran un mínimo de tres valoraciones anuales por el servicio de ortopedia.
2. Que fueran fijados in situ con tornillo único canulado.
3. Seguimiento mínimo de un año.

La recolección de datos fue tabulada considerando:

- Sexo
- Edad
- Constitución anatómica
- Sintomatología inicial
- Antecedente traumático o no
- Cadera afecta

- Clasificación de acuerdo al tiempo de aparición de los síntomas (aguda y crónica)
- Clasificación de Southwick¹⁴
- RX al ingreso
- Tratamiento previo: tracción cutánea o esquelética
- Examen físico al inicio y al final
- Tratamiento post-operatorio: medicina física y rehabilitación
- Resultado clínico acordando criterio de Heyman y Herndon¹⁰
- Complicaciones

Fueron excluidas 19 historias clínicas que no cumplían con los requisitos distribuidos de la siguiente manera:

1. Nueve fueron fijadas con dos tornillos de Knowles.
2. Tres fueron fijadas con alambres de Steiman.
3. Cuatro fueron fijadas con dos tornillos canulados.
4. Tres fueron fijadas con dos tornillos de esponjosa.

Clasificación de acuerdo al tiempo de aparición de los síntomas y fecha de consulta^{3,8}:

- Aguda: pacientes que tienen dolor de menos de 3 semanas de evolución, las radiografías muestran desplazamiento de la epífisis desde la metafisis a través de la fisis, ocasionalmente con antecedente de traumatismo previo.
- Crónico: dolor de más de 3 semanas de evolución.

Clasificación descrita por Southwick para medir el grado de desplazamiento (ángulo entre la cabeza femoral y la diáfisis) en la radiografía proyección de rana¹⁴:

1. Grado 1: ángulo entre la cabeza - diáfisis femoral menor de 30°.
2. Grado 2: ángulo entre la cabeza y diáfisis femoral entre 30°-50°.
3. Grado 3: ángulo entre la cabeza y diáfisis femoral mayor a 50°.

En los casos bilaterales fue considerado el valor normal del ángulo de Southwick de 12 grados, la severidad del desplazamiento fue subsecuentemente clasificado como leve moderado y severo.

RADIOGRAFÍAS:

A.P y proyección de rana fueron realizadas para el diagnóstico, determinando el grado de epifisiolisis femoral capital tanto en la clasificación aguda y crónica como la descrita por Southwick^{2,8,14,18}.

Resultados clínico clasificado acordando el criterio de Heyman y Herndon¹⁰.

1. Excelente: movilidad normal, no dolor ni cojera.

2. Bueno: no dolor, no cojera, ligera limitación a la rotación interna.
3. Regular: no dolor, no cojera, ligera limitación a la abducción y rotación interna.
4. Malo: cierta cojera, ligero dolor después de ejercicios, ligera limitación a la abducción, rotación interna y flexión.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El paciente es colocado en posición supina sobre la mesa de tracción bajo anestesia general, pin guía es colocado sobre la piel en la parte proximal del fémur, y el intensificador de imagen es usado para ver la parte proximal del fémur y la guía en la proyección anteroposterior y rana, ésta debe estar perpendicular a la fisis y sobre el centro de la cabeza femoral en ambas proyecciones. Las líneas son dibujadas sobre la piel para recordar las dos posiciones de la guía.

La incisión es hecha de 3 centímetros a lo largo del eje longitudinal y centrada sobre el punto de intersección de las dos líneas, ésta es avanzada a través de las partes blandas incluyendo fascia-lata para tomar la cortical antero lateral del fémur, se verifica con el intensificador en proyección anteroposterior y rana, luego se procede al rimado y posterior colocación del anillo canulado, retiro de la guía y cierre de la piel^{3,6,13,15,16}.

COMPLICACIONES

- Infecciones
- Fatiga del material y migración
- Condrolisis
- Necrosis avascular

RESULTADOS

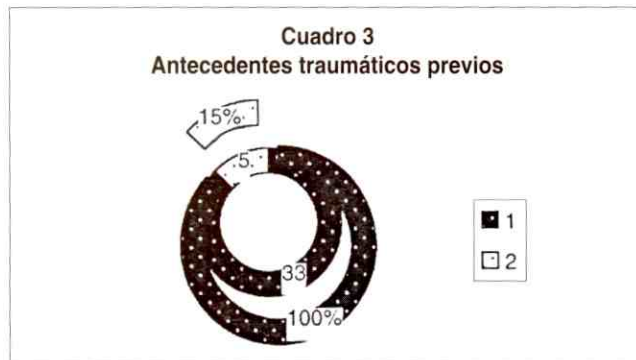
Se revisaron 52 historias clínicas correspondientes a pacientes con diagnóstico de epifisiolisis femoral capital quienes fueron valorados en este centro por el servicio de ortopedia en el periodo comprendido entre los años 1993-1997, de los cuales ingresaron 33 pacientes (36 caderas), que cumplían con los requisitos del protocolo. Todos los datos fueron obtenidos del departamento de historias médicas del Hospital Ortopédico Infantil.



Se evidencia que el 70% de los casos estaban comprendidos entre los 11 y los 13 años de edad. Es de hacer notar que la edad media del diagnóstico fue de 11.17 años para el sexo femenino y 12.87 para el sexo masculino, lo cual se debe a que la madurez ósea es mayor en el sexo femenino.



Se observa que existe un predominio marcado de pacientes endomórficos con 94%, lo cual confirma que la obesidad es un factor importante en la génesis de esta patología.

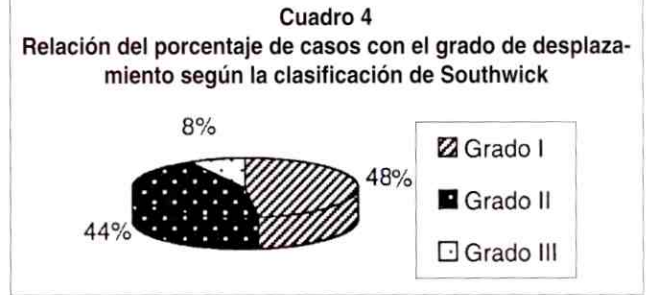


De los 33 casos sólo 5 presentaron traumatismo previo lo que representa el 15% del total.

Se observa que el mayor porcentaje se presenta unilateralmente y sólo se encontró un 17% de bilateralidad, lo cual se correlaciona con las estadísticas publicadas mundialmente.

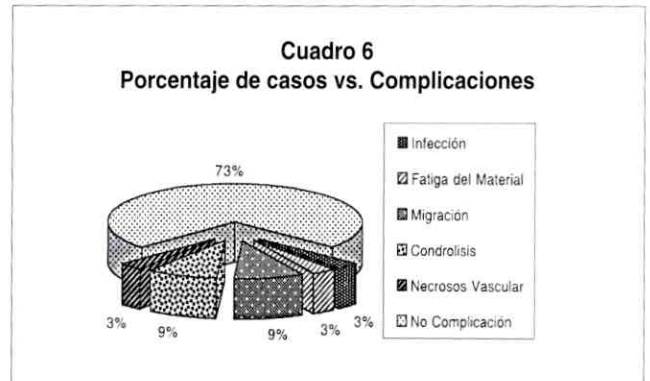
Existe un predominio marcado (85% de casos crónicos) lo cual nos indica que el deslizamiento es progresivo en ausencia de traumatismo previo, así mismo la patología se diagnostica y se trata en la mayoría de los casos después de tres semanas de evolución.

Podemos apreciar que el mayor porcentaje de E.L.F.C fueron grado I y II con más del 90% de los casos, lo cual se relaciona con los mejores resultados al final de la evaluación clínica.



Se aprecia que de los 33 casos solamente 10 (30%) de éstos se les indicó tracción previa, la cual tenía el objeto de mejorar el dolor y evitar mayor deslizamiento en los casos agudos y obligar al paciente a permanecer en reposo en los crónicos.

Podemos apreciar que el 88% de los resultados son excelentes y buenos, lo cual demuestra que el método de fijación con un solo tornillo canulado es efectivo en el tratamiento de la E.L.F.C en conjunto con un buen programa de medicina física y rehabilitación.



Se observa que sólo hubo un 27% de complicaciones y que los mayores porcentajes pertenecieron a la migración del material y condrolisis con un 18% aproximadamente.

DISCUSIÓN

Los objetivos en el tratamiento de la E.L.F.C. son restablecer la función, prevenir posterior deslizamiento, promover el cierre temprano de la placa de crecimiento y evitar complicaciones tales como la necrosis avascular o la condrolisis.

- La opción de tratamiento empleado fue la utilización de tornillo único canulado vía percutánea con intensificador de imágenes, con lo cual disminuye el tiempo quirúrgico, menos pérdida de sangre, así como complicaciones, menos porcentaje de penetración, constituyendo un método seguro de fijación^{1,8}.
- El sexo femenino fue el más afectado con 52% de los casos.
- Es una patología propia de la adolescencia, con edad promedio diagnóstico de 11.17 años para el sexo femenino y 12.87 para el sexo masculino (Gráfico 1), lo cual se debe probablemente a que el sexo femenino se desarrolla a más temprana edad^{2,7,12,19}.
- El mayor porcentaje de E.L.F.C. ocurrió en pacientes con fenotipo endomórfico, por lo que deben ser estudiados desde el punto de vista endocrinológico y metabólico (Gráfico 2)^{3,14,18}.
- El 15 % de los casos presentaron antecedentes traumáticos previos, sin que el trastorno explique la gravedad de la lesión (Gráfico 3).
- El 83% de los casos presentaron afectación unilateral, con predominio de la cadera izquierda y sólo un 17% de bilateralidad, lo cual está descrito dentro de las estadísticas mundiales (5% - 25%)^{6,9,11,16}. Se debe evitar fijación preventiva, de la otra cadera a menos que aparezcan signos de riesgo.
- Hubo un 85% de casos crónicos lo cual indica que el deslizamiento es progresivo en ausencia de traumatismo previo^{1,17}.
- La clasificación de Southwick es de gran utilidad por su carácter predictivo en cuanto al pronóstico y tratamiento de la enfermedad¹⁰.
- La utilización de la tracción esquelética y percutánea está destinada a mejorar la sintomatología del dolor y evitar el mayor desplazamiento sobre todo en los casos agudos, mientras se realiza la cirugía. Actualmente no usamos tracción para corregir deslizamiento (Gráfico 5)^{5,3}.
- Hay que evitar la manipulación del deslizamiento, ya que puede empeorar la irrigación sanguínea de la cabeza femoral.
- El papel por parte de medicina física y rehabilitación es muy importante en el post-operatorio inmediato así como la deambulacion con apoyo^{2,7}.

- Los pacientes con mejores resultados clínicos fueron aquellos con E.L.F.C Grado I y II.
- En cuanto a las complicaciones se obtuvo un solo caso de necrosis avascular en 33 casos (36 caderas), tres casos de condrolisis lo que permite decir que el tornillo canulado único es un procedimiento quirúrgico que puede prevenir el deslizamiento en la E.L.F.C y que acorta el tiempo quirúrgico operatorio y elimina las pérdidas sanguíneas comparados con otros procedimientos abiertos.

BIBLIOGRAFIA

1. Aronson D, Carlo, W. Slipped capital femoral epiphysis. A prospective study of fixation with a single screw. *J Bone Joint Surg.* 1992;12:74-9.
2. Aronson D, Loder R. Slipped capital femoral epiphysis in black children. *J. Pediatric Orthop.* 1992;12:74-9.
3. Aronson D, Randall T, Loder MD. Treatment of the unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis. *Orthop Clin North Am.* 1996;322:99-110.
4. Baynham GC, Luge RS, Commings RJ. Femoral neck fracture secondary to in situ pinning of slipped capital femoral epiphysis: a previously unreported complication. *J Pediatr Orthop* 1991;11:187-95.
5. Betz R, Steel H, Emper WD, Huss GK, Cloncy M. Treatment of slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72:587-601.
6. Bush MT, Morrissey RT. Slipped capital femoral epiphysis. *Orthop Clin North Am* 1987; 18:637-47.
7. Brogton NS, Todd, RC. Open reduction of the severely slipped upper femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg.* 1988; 70-B (3): 435-439.
8. Gonzalez G, Carsi B. Results after preoperative traction and pinning in slipped capital femoral epiphysis: wires versus cannulated screws. *J. Pediatric Orthop.* 1998. Vol 7. N° 1. 54-58.
9. Goodman, William, MD; James T Johnson, MD, MPH; William W. Robertson, Jr. Single screw fixation for acute and acute - on chronic slipped capital femoral epiphysis. *Orthop Clin North Am,* 1996; 322:86-90.
10. Heyman CH, and Herndon CH. Epiphyseodesis for early slipping of the upper femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg* 1954; 36-A: 539-554.
11. Koval KJ, Lehman, WB. Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a cannulated screw technique. *J Bone Joint Surg* 1989.71-A (10): 1370-1377.
12. Lynch GJ, Stevens DB. Slipped capital femoral epiphysis - treatment by pinning in situ. *Clin Orthop.* 1987; 221:260-266.
13. Morrissey RT. Slipped capital femoral epiphysis technique of percutaneous in situ fixation. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 347-50.
14. Southwick WO. Slipped capital femoral epiphysis *J Bone Joint Surg,* 1984. 66-A: 1151- 1152.
15. Stanton RP, Shelton ya closure of the physis after pinning of slipped capital femoral epiphysis. *Orthopaedics* 1993; 16:1099-1103.
16. S Terry Canale. *Cirugía Ortopédica Campbell,* novena edición 1998, volumen 3, 2451:2475.
17. Ward WT, Stefkok J, Wood KB, Stanitski CL. Fixation with a single screw for slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74:799-809.
18. Weiner DS, Weiner SCTT, Melby ARNE, and Hoyt WA, JR. A 30-year experience with bone graft epiphyseodesis in the treatment of slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop,* 1984; 4:145-152.
19. Zions LE, Simonian PT, Harvey P. Transient penetration of the hip joint during in situ cannulated - screw fixation of slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73:1054-60.

Transposición del músculo cuadrado femoral y múltiples perforaciones para el tratamiento de la osteonecrosis de la cabeza femoral. Revisión ampliada

Dr. Rafael R. Paiva Paiva,* Dr. Angel Robles Tornadu,** Dr. Gustavo García Rangel***

Dr. Rafael R. Paiva Paiva, Dr. Angel Robles Tornadu, Dr. Gustavo García Rangel. **Transposición del músculo cuadrado femoral y múltiples perforaciones para el tratamiento de la osteonecrosis de la cabeza femoral. Revisión ampliada.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 N° 1, Marzo 2002.

RESUMEN

La evolución natural de la osteonecrosis de la cabeza femoral ha propiciado la aplicación de técnicas quirúrgicas para evitar la artroplastia total de cadera. Presentamos nuestra experiencia a mediano plazo con la técnica de múltiples perforaciones y transposición de un pedículo osteomuscular de cuadrado femoral a la cabeza del fémur para el tratamiento de ésta entidad. Revisamos y ampliamos nuestro reporte preliminar de 1996. De 1977 al 2000 operamos veinticinco pacientes con veintiocho osteonecrosis de cabeza femoral, en estadios Ficat II, III y IV, de edad promedio 40,6 años. La etiología fue traumática en once casos, atraumática en nueve e idiopática en ocho. En el postoperatorio se restringió el apoyo completo de peso por seis meses. El seguimiento promedio fue de 8.2 años. El dolor de la cadera y su movilidad mejoraron en 67,85% de los casos. Siete caderas llegaron a artroplastia total tras un promedio de 7,7 años.

Palabras clave: Osteonecrosis- Cabeza femoral - Cuadrado femoral - Perforaciones múltiples.

ABSTRACT

The natural history of osteonecrosis of the femoral head has stimulated the application of surgical techniques to avoid total hip arthroplasty. We present our medium-term experience with the technique of multiple drilling and transposition of an osteomuscular pedicle from the quadratus femoris to the femoral head, for the treatment of this pathology. We reviewed and extended our preliminary report of 1996. From 1977 to 2000, twenty-five patients with twenty-eight osteonecrotic femoral heads, in stages Ficat II, III and IV were treated surgically with this technique. The average age was 40.6 years. The etiology was traumatic in eleven cases, atraumatic in nine and idiopathic in eight. Full weight-bearing was restricted for six months. The follow-up period averaged 8.2 years. Hip pain and mobility improved in 67.85% of the cases. Seven hips went to total arthroplasty after an average of 7.7 years.

Key-Words: Osteonecrosis - Femoral head - Quadratus femoris - Multiple drilling.

Introducción

La osteonecrosis de la cabeza femoral se define como la muerte del tejido óseo por isquemia. Es el resultado común de diversos trastornos que conducen al déficit de la irrigación sanguínea de la cabeza femoral. Estos factores etiológicos se dividen en postraumáticos y no traumáticos.

Descrita por Freund a finales del siglo diecinueve, desde entonces su frecuencia ha aumentado en forma sostenida, fundamentalmente por el mayor uso terapéutico de los corticoesteroides y por el incremento de fracturas y luxaciones de cadera en accidentes de alta energía. Su mayor incidencia es en pacientes jóvenes y es bilateral en el 50% de los casos.

El mejor conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad y los avances en imaginología han facilitado su diagnóstico.¹ Al no existir métodos satisfactorios para su tratamiento, se ha constituido en una de las entidades patológicas de más difícil resolución en cirugía ortopédica.

Para el tratamiento de la osteonecrosis han sido señaladas y publicadas muchas alternativas. Sin embargo, los

* Director de la Unidad de Cirugía de Artritis. Clínicas Vista Alegre y Méndez Gimón. Caracas.

** Residente de Postgrado en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Militar «Dr. Carlos Arvelo». Caracas

*** Miembro de la Unidad de Cirugía de Artritis. Clínicas Vista Alegre y Méndez Gimón. Caracas

Aceptado Enero 2002

resultados no han sido los ideales. Ningún método ha demostrado de forma clara que pueda detener desde el punto de vista radiológico o clínico la progresión de la osteonecrosis. Cualquier contribución o tratamiento que ofrezca alguna posibilidad de evitar un reemplazo articular es atractivo para la comunidad ortopédica.

Nuestro objetivo con este trabajo, es evaluar los resultados desde 1977 hasta el 2000 de todos los casos de osteonecrosis de cabeza femoral, incluyendo los ya estudiados en nuestro reporte de 1996, operados con la técnica de múltiples perforaciones y transposición de un pedículo osteo-muscular del músculo cuadrado femoral a la epifisis proximal del fémur.

MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia incluye veinticinco (25) pacientes, con veintiocho (28) caderas, con diagnóstico clínico y radiológico de osteonecrosis de la cabeza femoral, operados por el autor desde 1977 hasta Enero de 2000. La técnica quirúrgica consiste en realizar un abordaje posterior de Moore modificado (recto), identificar los músculos pelvitrocantéricos y disecar el cuadrado femoral. De este último se obtiene un fragmento osteomuscular de su inserción en la porción posterior del trocánter mayor y se transfiere a la cabeza femoral. Se realiza una incisión en la cápsula posterior y se labra un canal de aproximadamente 1 x 0.5 cm en el hueso subcondral de la cabeza femoral, a través del cual se realizan múltiples perforaciones en la misma. El pedículo osteomuscular es introducido a presión en el canal óseo y se refuerza con puntos de sutura (Figura 1). En el postoperatorio, el paciente inicia movimientos activos de la cadera a las ocho a diez días subsiguientes y se mantiene con muletas y apoyo mínimo de peso en la cadera operada por un periodo de seis meses. Durante este tiempo recibe fisioterapia y luego inicia apoyo progresivo hasta hacerse total.

Diecisiete (17) pacientes fueron hombres y ocho (8) mujeres. La edad promedio de los pacientes operados fue de 40.6 años, con un rango entre 23 y 70 años. Diecisiete (17) caderas fueron derechas y once (11) izquierdas. En tres (3) de los pacientes la cirugía fue bilateral, pero en distintos tiempos quirúrgicos. La etiología fue traumática en once (11) caderas, siendo cinco (5) por fractura intracapsular, cinco (5) por luxación articular y una (1) por epifisiolisis. Nueve (9) caderas fueron de etiología atraumática, relacionándose siete (7) con consumo de corticosteroides y dos (2) con anemia drepanocítica. Los ocho (8) casos restantes fueron clasificados como idiopáticos. (Figura 2).

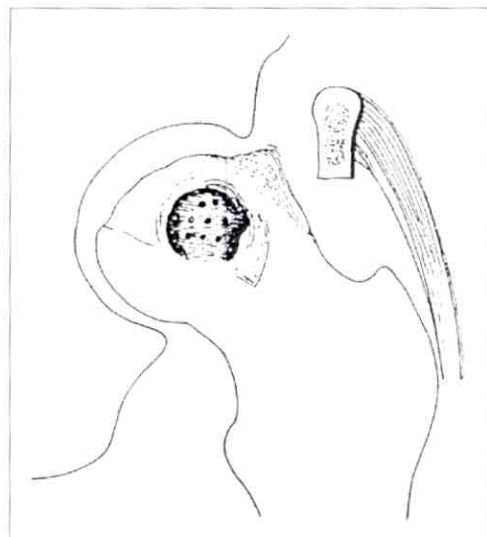


Figura 1. Pedículo osteomuscular transferido a un lecho o canal subcondral labrado en la cabeza femoral. (Tomado de Baski DP: Treatment of osteonecrosis of the femoral head by drilling and muscle pedicle bone grafting. J Bone Joint Surg Br 1991;73:241-245)

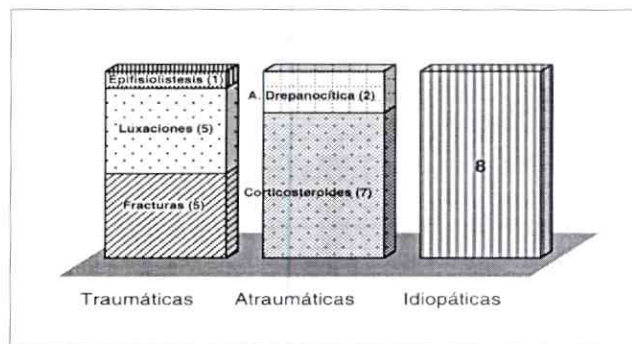


Figura 2. Distribución de las caderas con osteonecrosis según su etiología.

De los tres (3) casos bilaterales, dos (2) se asociaron a consumo de corticoesteroides y uno (1) fue idiopático. Todos los pacientes se quejaban de dolor en la cadera y presentaban cojera durante la marcha. El promedio de duración de los síntomas antes del diagnóstico de osteonecrosis fue menor de seis meses en cuatro (4) pacientes, entre seis meses y un año en siete (7) pacientes y más de un año en catorce (14) pacientes. La evaluación radiológica de los estadios de osteonecrosis fue hecha de acuerdo a la clasificación de Ficat;² trece (13) caderas fueron estadio II, trece (13) estadio III y cuatro (4) estadio IV. Sólo en 80% de los casos el diagnóstico fue confirmado histológicamente por biopsia del hueso subcondral, obtenido durante la operación.

El periodo de seguimiento de los pacientes operados fue de 8,2 años, con un rango entre 6 meses y 23 años. Dos pacientes fallecieron después de 3 y 9 años de la cirugía, por causas médicas no relacionadas con la patología articular. Se utilizó la escala de evaluación de cadera de Harris³ para analizar los resultados.

RESULTADOS

De acuerdo a la escala de Harris¹⁵ (Tabla 1), los resultados fueron catalogados como buenos en el 67,85% de las caderas operadas, regulares en el 17,85% y pobres en el 14,30% (Figura 3).

Tabla 1. Puntaje de Harris en el Seguimiento Postoperatorio

Puntaje de Harris	Interpretación	Nº de Caderas	%
> 85	Excelente	—	—
70 - 84	Bueno	19	67,85
60 - 69	Regular	5	17,85
< 60	Pobre	4	14,30

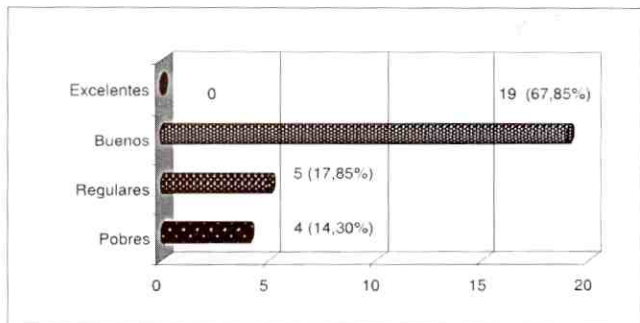


Figura 3. Resultados post-operatorios valorados con la escala de cadera de Harris.

La fisioterapia contribuyó en grado importante a la buena evolución clínica y se observó que la marcha y la movilidad de la cadera mejoraron al desaparecer el dolor. Un 85,7% de los pacientes estuvieron satisfechos con la cirugía, por su mejora clínica y por el hecho de haberse reintegrado a sus actividades familiares y laborales. Radiológicamente se observó la no progresión de las lesiones en la cabeza femoral y la mejora del espacio articular en los pacientes con evolución buena y regular (85,7%). Ninguno de los pacientes tuvo complicaciones intraoperatorias y sólo dos (7,14%) presentaron infección superficial de la herida durante el postoperatorio, los cua-

les mejoraron tras tratamiento con antibióticos parenterales, sin complicaciones. En siete (7) caderas se realizó artroplastia total luego de un periodo promedio de 7,7 años, con un rango entre 5 a 13 años (Figura 4).

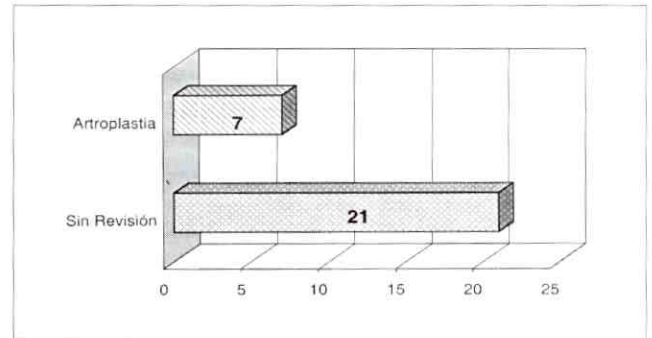


Figura 4. Evolución postoperatoria a largo plazo. Incidencia de cirugías posteriores.

DISCUSIÓN

La necrosis avascular de la cabeza femoral es una entidad clínico-patológica originada por su desvitalización parcial o total, como resultado común de diversos trastornos que conducen a un daño de la irrigación sanguínea de la misma, y produce a mediano plazo, alteraciones degenerativas severas de la articulación coxo-femoral,^{1,4} Es una entidad que afecta con mas frecuencia a sujetos jóvenes y es bilateral en un gran porcentaje de casos¹.

De todos los tipos de necrosis avascular, la postraumática consecutiva a fracturas intracapsulares del fémur y luxación de la cadera, es la más frecuente.⁵ Los mecanismos responsables son dos: la lesión directa de los vasos retinaculares, especialmente los posteriores y superiores,⁶ y el aumento de la presión intraarticular, debida a hemorragia intracapsular⁷.

En la luxación de cadera se desgarran la cápsula articular y el ligamento redondo, lo cual compromete la vascularización de la cabeza femoral. La incidencia de necrosis isquémica después de una luxación es muy variable, oscilando entre un 6 a 28%.^{8,9} En la luxación posterior la incidencia es mayor, aumentando cuando se trata de una fractura-luxación.⁹ La severidad de la lesión y el tiempo en el cual se reduzca la luxación son factores que inciden en el desarrollo de la osteonecrosis.¹ Hougaard y Thomsen hallaron que se producía necrosis avascular sólo en el 5% de las caderas reducidas dentro de las primeras seis horas de la luxación, pero sucedía en el 53% de las caderas reducidas después de las seis horas¹⁰.

Entre las causas no traumáticas, las más frecuentes son la corticoterapia y el alcoholismo. Lavernia, Sierra y Grieco¹¹ resaltan la importancia de hacer la prevención de la osteonecrosis de la cabeza femoral valorando y suprimiendo estos factores de riesgo.

La historia natural de la osteonecrosis muestra que toda cadera sintomática con esta enfermedad requiere tratamiento quirúrgico. Se ha reportado una incidencia de más del 85% de colapso de la cabeza femoral en las caderas sintomáticas, aun cuando el paciente haya sido tratado en los primeros estadios de la enfermedad¹².

El tratamiento en la cadera asintomática o «silente» es más controversial. En la experiencia de muchos autores se ha publicado que aproximadamente el 67% de las caderas silentes terminan en colapso. Sin embargo, se ha demostrado que mientras más temprano se comience el régimen de tratamiento el resultado a largo plazo será mejor.

Los procedimientos utilizados para el tratamiento de la osteonecrosis de la cabeza femoral tienen como objetivo modificar su evolución natural, al evitar la progresión de la enfermedad y preservar la cabeza femoral, antes de llegar a la sustitución de la misma mediante una artroplastia. La historia clínica y el estadio radiológico del proceso determinan la conducta a seguir.⁴ Existen métodos no quirúrgicos de tratamiento conservador, tales como la electroestimulación, la cámara de oxígeno hiperbárico, el uso de medicamentos orales y orales y la fisioterapia, los cuales pueden producir una mejora parcial y transitoria.

Distintos métodos quirúrgicos que intentan conservar la cabeza femoral han sido publicados, con resultados variables. En los estadios iniciales (Ficat I y II), el objetivo de la cirugía es detener la progresión de la osteonecrosis y preservar la cabeza femoral. De los procedimientos quirúrgicos propuestos para el tratamiento de la osteonecrosis, la descompresión intraósea de la cabeza femoral,¹³ también conocida como descompresión del core, ha sido uno de los más populares. Sin embargo, este procedimiento a menudo falla en detener la progresión de la enfermedad. Entre otros procedimientos se describen los injertos óseos vascularizados o no vascularizados. El uso de injertos libres vascularizados de peroné ha reportado algunos resultados prometedores en pacientes seleccionados.¹² Este método permite establecer, a través del uso de un injerto óseo, un soporte estructural del área subcondral débil de la cabeza femoral y también una fuente de células osteoprogenitoras y de nutrientes, a través del vehículo trabecular inherente.

Otra técnica utilizada es el curetaje óseo y colocación de autoinjertos o aloinjertos en el área de necrosis¹⁴.

Las técnicas de injertos de pedículos osteo-musculares vascularizados pueden prevenir la progresión del colapso de la cabeza femoral y promover la revascularización y formación de hueso nuevo por un mecanismo directo. Entre estos injertos se incluye el uso del cuadrado femoral, tensor de la fascia lata, glúteo medio y el sartorio. Con estas técnicas se han reportado resultados exitosos en un rango de 40% a 70%¹⁵.

El método utilizado por nosotros, de transposición del músculo cuadrado femoral con su inserción osteomuscular a la cabeza femoral, con el fin de mejorar su vascularización, fue descrito experimentalmente en perros por Launois y Judet en 1963¹⁶ y luego utilizado en humanos por Doyen y Judet¹⁷ en el mismo año. Meyers¹⁸ en 1978 añadió a esta técnica múltiples perforaciones en la cabeza femoral, valiéndose de la descripción de Bonfiglio¹⁹ en 1968. Este método provee no solamente una fuente de células osteoprogenitoras y nutrientes a través del vehículo osteomuscular y vascular inherente, sino que también produce una descompresión de la cabeza femoral en su porción intraósea.

En los estadios avanzados de la osteonecrosis (Ficat III y IV), los resultados de la cirugía profiláctica son menos satisfactorios. Siempre que el colapso de la cabeza femoral sea mínimo, exista escaso compromiso acetabular y que el paciente aún presente una función articular aceptable, a pesar del dolor, todavía se justifica la consideración de procedimientos quirúrgicos conservadores.¹ Cuando el colapso es significativo, las medidas para preservar la cabeza femoral son en general ineficaces. En estos casos la cirugía sustitutiva está indicada. Los resultados clínicos de las artroplastias son buenos a excelentes, pero su elección para pacientes con osteonecrosis de la cadera debe considerar además de su efectividad la durabilidad del procedimiento¹.

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestra serie presentada en este trabajo, nos permiten concluir que el procedimiento de transposición del músculo cuadrado femoral y múltiples perforaciones de la cabeza femoral, produce resultados ampliamente aceptables, tanto clínicos como radiológicos, y aun más importante, la satisfacción del paciente en un elevado porcentaje de casos con osteonecrosis de la epifisis femoral proximal en estadios II y III de Ficat. Aunque más tarde la reconstrucción o reemplazo articular puede ser necesario, este procedimiento parece arrestar el progreso de la enfermedad. Los resultados pobres se observaron en pacientes con estadio IV de Ficat y en aquellos cuya etiología se relacionó al consumo de corticoesteroides, lo cual coincide con los resultados de

otras series de transposición de un pedículo osteomuscular, como la publicada por Baski²⁰.

Los resultados inconsistentes reportados en la mayoría de las series publicadas, para el tratamiento de todos los estadios de la osteonecrosis, probablemente reflejan la falta de conocimiento o de entender la historia natural y los indicadores pronósticos de la enfermedad. Hay una evidencia creciente que el tamaño y la localización de la lesión en la cabeza femoral puede ser un factor tan importante como el estadio de la misma para predecir la función o el resultado de los pacientes con osteonecrosis¹².

Presentamos este procedimiento y los resultados de nuestra experiencia en un periodo de seguimiento a largo plazo como una contribución adicional para el posible tratamiento de la osteonecrosis de la cabeza femoral en pacientes jóvenes, a quienes se les ofrece una posibilidad de posponer para un mediano o largo plazo una intervención quirúrgica sustitutiva y radical, como la artroplastia de cadera.

REFERENCIAS

1. Steimberg Marvin E. La Cadera, Diagnóstico y Tratamiento de su Patología. Edit. Médica Panamericana. 1993:896-929.
2. Ficat RP: Idiopathic bone necrosis of the femoral head: Early diagnosis and treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 1986; 67:3-9.
3. Harris W. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures. Treatment by mold arthroplasty. An end result study using new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg.* 1969; 51-A:737-755.
4. Hernández Vaquero D. La Cadera. Edit Médica Panamericana 1997; 227-230.
5. Calandruccio R, Anderson W. Postfracture avascular necrosis of the femoral head. Correlación of experimental and clinical studies. *Clin Orthop* 1980; 152:49-84.
6. Heuck A, Reisser M, Schumucker F, et al. Selective digital subtraction arteriography in necrosis of the femoral head. *Skeletal Radiol* 1987; 16:270-4.
7. Stromquist B, Nilsson LT, Egund N, et al. Intracapsular pressures in undisplaced fractures of the femoral neck. *J. Bone Joint Surg* 1988; 70B:192-4.
8. Epstein MC. Posterior fracture-dislocations of the hip. Long-term follow up. *J. Bone Joint Surg* 1974; 56A: 1103-27.
9. Upadhyay SS, Moulton A, Srikrishnamurthy K. An analysis of the late effects of traumatic posterior dislocation of the hip without fractures. *J. Bone Joint Surg* 1983; 65B:150-2.
10. Hougaard K, Thomsen PB. Traumatic posterior dislocation of the hip-prognostic factors influencing the incidence of avascular necrosis of the femoral head. *Arch Orthop Trauma Surg* 1986; (1):32 1986.
11. Lavernia CJ, Sierra RJ, Grieco FR. Osteonecrosis of the Femoral Head. *JAAOS*.1999; v7n4a5.
12. Urbaniak JR, Harvey EJ. Revascularization of the Femoral Head in Osteonecrosis. *J Am Acad Orthop Surg* 1998; 6:44-54.
13. Phemister DB. Treatment of the necrotic head of the femur in adults. *J Bone Joint Surg (Am)* 1949;31:55-66.
14. Mont MA, Einhort TA, Sponseller PD, et al: The trapdoor procedure using autogenous cortical and cancellous bone grafts for osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg (Br).* 1998;80B:56-62 .
15. Christopher S. Mow Non-Prosthetic Treatments for Avascular Necrosis of the Femoral Head. *Orthopedic Surgery & Sports Medicine.* MDvista Journal of Medicine. 1999
16. Lanois B and Judet R. *Epaules Fractures du Col du Femur* Paris, Masson et Cie, 1963.
17. Doyen G and Judet R.: *Donnes Experimentales sur le Greffon Pedicule dans les fractures du Col du Femur: Epaules Fractures du Col du Femur.* Paris. Masson et Cie. 1963.
18. Meyers MH. The treatment of osteonecrosis of the hip with fresh osteochondral allografts and with the muscle pedicle graft technique. *Clin Orthop.* 1978; 130:202-9.
19. Bonfiglio M, Voke EM: Aseptic necrosis of the femoral head and non-union of the femoral neck. Effect of treatment by drilling and bone-grafting (Phemister technique). *J Bone Joint Surg (Am)* 1968;50:48-66.
20. Baski DP. Treatment of osteonecrosis of the femoral head by drilling and muscle pedicle bone grafting. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:241-245.

Artritis Séptica en el Hospital "José Manuel de Los Ríos" Caracas, Venezuela. Años 1990-1999

Dra. Astrid Arias,* Dr. Enrique Roselli,** Dra. Maria Antonieta Tirado,*** Dr. Federico Fernández Palazzi****

Dra. Astrid Arias, Dr. Enrique Roselli, Dra. Maria Antonieta Tirado, Dr. Federico Fernández Palazzi. **Artritis Séptica en el Hospital "José Manuel de Los Ríos" Caracas, Venezuela. Años 1990-1999.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34 Nº 1, Marzo 2002.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo sobre artritis séptica en el Hospital «José Manuel de los Ríos», Caracas-Venezuela, en el periodo 1990-1999; obteniéndose sólo 148 casos con esta patología. Se encuentra una mayor incidencia en varones (56,08%) que en hembras (43,91%), y se observa el mayor número de casos en los lactantes (43,24%)

La articulación más afectada es la rodilla en un (40,78%). La mayoría de los pacientes (78,37%) proceden del área metropolitana. Las principales causas que la predisponen son: traumatismos (22,96%) e infecciones respiratorias altas (8,78%). Staphylococcus, Streptococcus y Bacilos Gram negativos; son los gérmenes predominantes. El dolor articular, signo de flogosis e impotencia funcional es la sintomatología principal.

El diagnóstico se basa en clínica, laboratorio e imagenología. A todos se les coloca tratamiento médico endovenoso; siendo las Penicilinas, Aminoglicósidos y Cloranfenicol los más usados. Se practica la artrotomía evacuadora sólo en un (44,58%). Las secuelas más frecuentes son hipotrofia y acortamiento de la articulación. No hubieron casos de mortalidad y se observó una evolución satisfactoria en la mayoría de los casos.

Palabras clave: Urgencia. Artritis séptica. Infancia

ABSTRACT

This is a descriptive, retrospective study of Septic arthritis made during the period between 1990 and 1999 at the José Manuel de Los Ríos Hospital. Only 148 cases of septic arthritis were found. This pathology was more frequent in males (56,08%) than in females (43,91%), and more number of cases were seen in nursing infants (43,24%).

The most affected joint was the knee (40,78%), and most of the children came from the metropolitan area. The conditions predisposing to infectious arthritis were trauma (22,96%) and superior respiratory Infections (8,78%). The frequency of the etiologic agents found was Staphylococcus, Streptococcus, and gram-negative bacilli respectively. Clinically septic arthritis was suspected with joint pain, tenderness, and joint motion limited.

Diagnosis of joint infection involved clinical features, laboratory findings and imaging evaluation. The anti-microbial used for bacterial arthritis were penicillin, amino-glycosides and chloramphenicol; open drainage was applied in 44,58% of the cases. Finally sequelae found was shortening of the extremity and Hipotrophy if the joint. No mortality was found and most cases evolved satisfactorily.

Key words: Urgency. Septic arthritis. Childhood.

INTRODUCCIÓN

La Artritis séptica es una patología muy frecuente en la infancia y se considera una urgencia traumatológica principalmente en los 2 primeros años de vida. La infección de la cavidad articular se puede producir por diseminación hematogena de bacterias, diseminación contigua de tejidos blandos circundantes o a la diseminación de osteomielitis a través de las epífisis al espacio articular.

* Médico Residente. Postgrado de Medicina Física y Rehabilitación. Instituto Nacional de Rehabilitación.

** Médico Rural. Ambulatorio rural tipo II. Sabana Grande. Estado Guárico.

*** Médico Rural de las Clínicas Móviles de la Corporación de Salud del Estado Miranda.

**** Jefe de Unidad de Ortopedia Pediátrica. Hospital: Jesús Yerena de Lídice. Ortopedia Infantil. Centro Médico de Caracas.

Aceptado Mayo 2002

En este proceso aumenta la presión intraarticular conllevando a una necrosis y destrucción del núcleo de crecimiento; produciéndose así el daño.

Es importante recalcar que a veces por diferentes factores puede haber un diagnóstico incorrecto o retardado de esta enfermedad; confundiéndola muchas veces con otros procesos infecciosos y no infecciosos de tipo intra o extraarticular. Que si no se diagnostica en forma rápida y temprana puede producir secuelas importantes en los niños.

El objetivo principal de esta investigación, fue el de revisar las historias clínicas en forma detallada y recopilar la suficiente información que nos permitiera conocer la casuística, epidemiología, clínica, manejo médico-quirúrgico, evolución y secuelas de esta entidad, con la finalidad de aportar conocimientos y proponer pautas para mejorar el manejo y atención de estos pacientes.

MARCO TEÓRICO

La artritis séptica se considera una urgencia médica definiéndose como la invasión microbiana del espacio y la membrana sinovial.¹ Se caracteriza por ser una enfermedad que destruye en forma rápida la articulación produciendo así pérdida de la función.

La incidencia anual de artritis séptica bacteriana varía de un 2 a 10 por 100.000 habitantes en la población en general, de un 30-70 por 100.000 habitantes en pacientes con artritis reumatoidea y en pacientes con prótesis articulares.² En los EEUU es de 20 x 100.000 habitantes.^{3,4} Desarrollándose pérdida irreversible de la función articular en un 25-50% de los pacientes. La tasa de mortalidad es muy rara y varía de un 5% a 15%.²

Los patógenos bacterianos son frecuentes en sujetos con artritis séptica aguda.¹ Describiéndose como agente más frecuente en la literatura al *Staphylococcus aureus*.^{1,2,5} Éste además causa un 80% de infecciones articulares en pacientes con artritis reumatoidea y en aquellos con diabetes. Siendo el primer patógeno en la articulación de la cadera y en la artritis séptica poliarticular.² Se ha ido incrementando su incidencia en infecciones asociadas a catéteres, y es más prevalente en personas con poca higiene personal. Se transmite principalmente a través del contacto con cualquier persona que tenga lesiones supurativas o portadores asintomáticos, siendo las manos el instrumento más importante de transmisión.⁶

En niños menores de 1 mes prevalecen: *Streptococcus del grupo B (agalactie)*, *Bacilos gram negativos* y *Staphylococcus aureus*.^{1,2,4,7,8}

La artritis causada por *Haemophilus influenzae* tipo b en el niño ha disminuido desde la introducción de la vacuna. El *Haemophilus influenzae* produce infección en forma infrecuente en el adulto, a menos que esté inmunosuprimido.⁹ Sin embargo en pacientes inmunosuprimidos también se ha descrito gérmenes como: *Neisseria gonorrhoeae*, *Staphylococcus Aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, entre otros¹⁰.

El *Streptococcus pneumoniae* es raro pero puede encontrarse en niños con anemia drepanocítica. La *salmonella spp*, ocurre primordialmente en niños con anemia y bajo peso.^{3,4} El anaerobio más frecuente en niños es el *Clostridium spp*.

Sin embargo, el *S. Aureus* y *H. Influenzae* tipo b y *Streptococcus*; son gérmenes de cuidado ya que pueden producir complicaciones como la osteomielitis en la infancia, afectando principalmente: tibia, fémur y calcáneo¹¹.

La *Pseudomona aeruginosa* es una causa rara y ocurre en un 0-5%, y se han descrito pocos casos en la literatura de artritis supurativa, precedida por episodios de otorrea, en este organismo¹².

La *Neisseria gonorrhoeae* se puede aislar en recién nacidos y adolescentes sexualmente activos, aunque los adolescentes que se inyectan drogas EV pueden sufrir de artritis por gram negativos.¹ En USA la infección gonocócica diseminada es la forma más común de artritis séptica en jóvenes y adultos sanos sexualmente activos, aunque esta causa no es común en Europa y en la mayoría de los países la incidencia varía según el estrato socioeconómico del paciente².

En casos muy raros se ha descrito casos de artritis séptica por *Aspergillus Fumigatus*, sobre todo en pacientes que tienen manipulación de la articulación e inmunosupresión.¹³ Otro germen extraño pero descrito ha sido el *Mycobacterium Marinum*, adquiriéndose principalmente en piscinas, comportándose como una monoartritis de cadera o mano¹⁴.

Con respecto a la patogenia, hay que recordar que el líquido sinovial es viscoso, y en él hay inmunoglobulina G y ácido hialurónico; las concentraciones de glucosa y electrolitos son semejantes a las del plasma. Siendo sus principales funciones: lubricar, amortiguar y nutrir el cartilago avascular de la articulación¹.

En las artritis sépticas el espacio sinovial puede ser invadido principalmente por tres vías: A) Siembra hematogena.^{1,2,5,15} B) Infección traumática o quirúrgica.^{1,2} C) En los niños los focos de osteomielitis en las metáfisis o epífisis puede desarrollar infección en la articulación adyacente^{2,5}.

Las aspiraciones articulares, infiltración local de esteroides, heridas penetrantes en uñas; son causas inusuales de esta enfermedad.² En los neonatos está asociada a catéteres umbilicales y a venopunciones femorales.¹⁶ Se ha descrito en caso de mordeduras y en algunos pacientes se ha reportado el antecedente reciente de una infección de vías respiratorias superiores o local de tejidos blandos.¹ Aunque también se ha reportado en inyecciones intramusculares mientras que en muchos otros la causa no es conocida⁵.

La red capilar de la membrana sinovial, permite a los gérmenes diseminarse en el espacio sinovial.¹ La bacteria penetra al espacio articular y en pocas horas produce una sinovitis; la cual consiste en que la membrana sinovial reacciona produciendo hiperplasia en las células que la recubren. Desde el punto de vista inmunológico se produce: Liberación de citocinas y proteasas que degradan al cartílago.² Además la hialuronidasa bacteriana disminuye la viscosidad del líquido sinovial; disminuyendo así su función.¹ Evidenciándose en pocos días pérdida irreversible del hueso subcondral².

Los síntomas son de rápida aparición.^{2,15} Y las molestias más descritas son: fiebre, malestar, flogosis local, dolor articular de moderado a severo e impotencia funcional.^{1,2,3,4,7,8,17} Cuando afecta la cadera ésta se coloca en flexión y rotación externa con dolor extremo en la movilización activa o pasiva. El diagnóstico clínico de la articulación de la cadera y del hombro es muy difícil pero a menudo están calientes y dolorosas.² La cual exige minuciosidad al examen físico.

Se ha observado una menor expresividad clínica en neonatos, lo que dificulta el diagnóstico precoz.⁵ La mayoría de los pacientes presentan fiebre, y son raros los ganchos febriles, a excepción de los niños².

Todas las articulaciones pueden ser afectadas, describiéndose casos en: rodillas, caderas, tobillos, muñecas, codos, hombros y pequeñas articulaciones diartrodiales.^{1,4} La cadera y rodilla son las más afectadas en el niño.⁵ Sólo un 10-20% son poliarticulares (usualmente 2 ó 3 articulaciones)².

Entre las entidades que se debe diferenciar tenemos: Sinovitis tóxica, artritis reumatoide juvenil, fiebre reumática, leucemia, púrpura de Henoch Schonlein, sinovitis vellonodular y artritis reactiva. La artritis reactiva se ha corroborado en diversas enfermedades infecciosas causadas por bacterias, que incluyen: *Borrelia Burgdorferi*, *Chlamydia*, *Yersinia*, *Salmonella*, etc.^{1,18} Y virus que incluyen: Hepatitis, Rubeola, HIV, Parotiditis, entre otros.¹ También se debería descartar el traumatismo, osteomielitis

con derrame de la articulación adyacente e infección tuberculosa¹⁵.

Las artralgiás de rodilla, tobillo, muñeca, cadera y codo; también se deben de diferenciar con síndromes de sobreutilización y variantes del crecimiento esquelético normal¹⁹.

La mayoría de los pacientes presentan leucocitosis con VSG elevada, pero no son datos específicos. Aunque la medición de la VSG y PC reactiva, posiblemente son más útiles en los niños².

La PCR asciende precozmente y luego de aplicado el tratamiento desciende rápidamente, si hay buena respuesta, se normaliza en una semana. Mientras que la VSG es menos sensible en su velocidad de respuesta⁵.

Aunque hay que tener en cuenta que la VSG puede estar acelerada fisiológicamente en el lactante. Y patológicamente en las lesiones traumáticas, inclusive puede tener aceleración intensa o extraordinaria en sepsis y focos o complicaciones sépticas. Aunque tiene un importante valor pronóstico; permitiendo hacer observaciones repetidas durante el curso de la enfermedad, siendo posible atestiguar objetivamente la evolución favorable del cuadro al comprobar una disminución progresiva de la VSG, a veces con antelación a otras medidas como fiebre y hemograma. También tiene limitaciones como: inespecificidad, inconstancia, carácter tardío y ambigüedad pronóstica²⁰.

Si se sospecha de artritis séptica es importante hacer aspiración articular sin demora alguna. La aspiración y el análisis del líquido sinovial constituyen los métodos diagnósticos más indicados^{1,2}.

La aspiración del líquido sinovial es necesaria para confirmar definitivamente la bacteria por gram o cultivo. Algunos autores consideran que si el líquido sinovial no puede ser aspirado, se puede volver a intentar ayudado con métodos de imagen, principalmente en aquellas que no son tan accesibles tales como cadera, hombro y articulaciones sacroilíacas. Aunque destacan que tales articulaciones pueden llegar a requerir artrotomía evacuadora para poder obtener tejido sinovial y fluido².

El análisis del líquido sinovial revela aspecto turbio, purulento o sanguinolento⁴.

El líquido debe ser enviado para que se le practique:

- Gram: la cual siempre es importante ya que el cultivo de líquido sinovial tal vez no detecte gérmenes, por

las inmunoglobulinas intrínsecas del líquido mencionado.¹ El gram revela microorganismos de un 50% a un 75% de las articulaciones infectadas^{2,4}.

- El cultivo del líquido sinovial es positivo en un 90%.² En los cultivos se buscan: bacterias aerobias, anaerobias, recuento celular con recuento diferencial de leucocitos, glucosa (y también de manera simultánea se medirá la glucosa sérica)^{1,4}.
- Prueba de coagulación de la mucina¹.

Entre las cifras que señalan la presencia de una bacteria como causa del cuadro están:

- Número de leucocitos que excede de 10.000 células/ml con 90% de PMN^{1,4}.
- La glucosa está disminuida y el ácido láctico y la lactato deshidrogenasa están elevadas².
- Proporción glucosa entre líquido sinovial/sangre menor de 0,5¹.
- Prueba positiva del coágulo de mucina: éste evalúa la integridad del ácido hialurónico en el líquido sinovial. Se coloca una gota de ácido acético glacial en el líquido comentado, en tanto se le mueve con una varilla de cristal. Si hay bacterias, se advierte degradación de gran parte del ácido hialurónico y cambia la consistencia del líquido, para asumir la de la leche cuajada¹.
- Las proteínas están generalmente elevadas⁴.

El 30% de los cultivos hemáticos son positivos en sujetos con artritis séptica aguda¹ Y deben buscarse tanto aerobios como anaerobios.⁴ Aunque en otros estudios reportan hasta un 50-70% de positividad².

Los estudios de imagen no juegan un papel importante por sí solos, en el diagnóstico de la artritis séptica. Las anormalidades más frecuentes son: ensanchamiento o distensión del espacio articular y signos de hinchazón local de tejidos blandos con obliteración de la líneas grasas normales.^{1,4,17,21} Aunque el edema de partes blandas y la pérdida de los planos se puede mirar en las primeras 48 horas.¹¹.

Puede haber subluxación de la cabeza del fémur, especialmente en neonatos¹ En niños se puede observar destrucción del cartílago o desplazamiento del núcleo óseo^{4,17,21}.

Sin embargo es importante destacar que una de las limitaciones es que inicialmente no revelan las lesiones destructivas del hueso.^{2,5} Cuando observamos en la radiografía cambios destructivos en el hueso, esto fuertemente nos sugiere osteomielitis, y lo observamos principalmente a los 7-10 días de ocurrida la infección. Las le-

siones líticas y pérdida ósea se observa ya en fase crónica (mayor de 2 semanas). Aunque las complicaciones ocurren principalmente en niños, sobre todo los que han estado enfermos por mucho tiempo antes del diagnóstico o han sido tratados inadecuadamente¹¹.

Sin embargo es útil para descartar fracturas o neoplasias.¹ Y para demostrar supuración y osteomielitis concurrente. La osteoporosis y las erosiones óseas toma semanas en desarrollarse².

Los estudios de imagen como la ecosonografía, Tomografía computarizada y la resonancia magnética son sensibles para detectar efusiones articulares pero no hacen diferenciación entre procesos infecciosos y no infecciosos^{4,17,21}.

La ecosonografía evalúa sospechas de sepsis en la articulación coxofemoral, aunque la cantidad o ecogenicidad del líquido no guardan relación con la intensidad de la artritis.¹ Sin embargo otros autores piensan que esta es de gran ayuda para el diagnóstico precoz ya que es positiva en todos los casos, pero sus hallazgos son inespecíficos⁵.

La Resonancia y TAC son más sensibles en detectar artritis séptica en forma temprana. Pero la TAC es más útil en detectar supuraciones y guiar la aspiración de la cadera, hombro y articulación sacroilíaca. La RNM demuestra edema de partes blandas en tejidos adyacentes y abscesos; siendo especialmente útil en la detección de sacroilitis séptica.² Sin embargo se cree que estos procedimientos no diferencian entre la artritis séptica y no séptica. En la gammagrafía se advierte captación de radionúclido, la cual es menos focalizada y menos intensa que en la osteomielitis¹.

Aunque el tratamiento de la artritis séptica debe basarse en antibióticos y drenaje. La dosis iniciales de antibióticos se debe basar en edad, gram y factores de riesgo.^{2,4,7} Se debe iniciar terapia antibiótica cuanto antes después de obtener muestras de sangre y líquido sinovial.^{4,7} Y si el gram es negativo la terapia empírica debe cubrir al *S. aureus* y *Streptococos*. Aunque en la mayoría de los casos se debe iniciar la terapia empírica endovenosa y luego la definitiva; la cual se debe iniciar basada en el cultivo y sensibilidad del líquido sinovial o hemocultivo².

La protección sobre base empírica debe cubrir un agente contra estafilococos, sea una penicilina resistente a betalactamasa, cefalosporina de 1ra generación, Vancomicina o Clindamicina.^{1,4,7} Aunque otros apoyan la idea de asociar aminoglicósidos a los betalactámicos para cubrir bacilos gram negativos.² También se plantea la al-

ternativa para gram negativos las cefalosporinas de tercera generación^{4,7}.

Además el fármaco escogido debe tener un espectro que abarque a los neumococos y a los estreptococos beta hemolíticos del grupo B. También se emprenderá la protección contra otro gram negativos como los gonococos sobre todo en neonatos y adolescentes.⁽¹⁾

Muchos estudios demuestran la adecuada actividad bactericida en niños que reciben altas dosis de antibióticos orales, creando la opción de la terapia oral para la fase de la convalecencia. Aunque muchas instituciones pediátricas han adoptado este esquema como standard mientras que otras continúan utilizando la vía endovenosa como medida de elección²².

La mayoría de los antibióticos penetran bien dentro de la articulación ya sea en la terapia parenteral u oral. Usualmente se deben dar los endovenosos en 2 a 4 semanas.² Generalmente dura 2 semanas para *Haemophilus influenzae*, Estreptococo y Cocos gram negativos y 3 semanas para Estafilococos o Bacilos gram negativos debe continuarse tratamiento oral de 2 a 6 semanas^{4,7}.

La instilación intraarticular no es necesaria debido a que causa sinovitis química.² Sin embargo se han hecho intentos para introducir los antibióticos de manera directa en solución en el espacio articular, pero el método en cuestión no mejora los resultados, esto más bien exacerba la respuesta inflamatoria de la membrana sinovial. Las concentraciones de antimicrobianos en ésta por lo común son iguales y a veces exceden las concentraciones séricas de los productos administrados por vía parenteral, por la salida lenta de ellos en la articulación inflamada. Es importante realizar estudios periódicos de laboratorio para vigilar la aparición de efectos adversos de los fármacos.¹ Además de tratamiento antibiótico aspiraciones con aguja repetidas ha sido utilizada con éxito^{4,7}.

El drenaje quirúrgico debe realizarse en todo niño con artritis séptica^{1,2,5}.

Algunos autores consideran en realizar la artrotomía evacuadora, con limpieza de la articulación y colocación de un drenaje cerrado en vacío. Y no justifican la punción aspiración con fines diagnósticos o terapéuticos, ya que si el resultado es positivo requerirá artrotomía evacuadora y si el proceso séptico asienta en estructuras periarticulares se puede sobreinfectar la articulación. Siendo esto primordial en la articulación de la cadera, principalmente en menores de 1 año y en forma precoz⁵.

Sin embargo la artroscopia es preferida en la articulación de rodilla y hombro para mejor visualización. Si el drenaje

no puede mantenerse por aspiraciones o artroscopia, es necesario la artrotomía. La cual se debe hacer de entrada en cadera especialmente en niños.² Considerándose sólo a la artroscopia una alternativa en cadera⁵.

Aunque algunos autores en el caso de la artritis séptica de rodilla en el niño, después de realizar artrocentesis seriadas no efectivas, hacen la exploración, lavado y sinovectomía por la técnica artroscópica, en vez de realizar la artrotomía, obteniendo buenos resultados, considerándola un método alternativo válido, por ser simple, poco agresivo y coadyuva a la rehabilitación temprana²³.

La inmovilización de la articulación no es necesaria y debe mantenerse en posición funcional, luego de instituirse ejercicio pasivo y activo.^{4,7} Además de que la inmediata movilización puede prevenir contracturas y promueve la nutrición del cartilago².

El hecho de no diagnosticar ni tratar dicho padecimiento ocasiona enfermedad permanente, por destrucción del cartilago articular¹.

El pronóstico de esta patología depende de varios factores y es peor en los niños más pequeños⁵.

Las secuelas reportadas son coxa vara con limitación abducción y rotación externa de la cadera, coxa magna, dismetría, limitación de movimientos⁵.

MATERIAL Y METODO

Se hizo un estudio descriptivo y retrospectivo en el Hospital «José Manuel de los Ríos», de Caracas - Venezuela, durante el periodo de 01-01-90 al 31-12-99. De los 29.955 pacientes que egresaron de los diferentes servicios de medicina en este periodo, sólo se revisaron las historias médicas en forma exhaustiva de aquellos pacientes con diagnóstico de artritis séptica bacteriana y que cumplieren con el protocolo previamente elaborado, obteniéndose un total de 148 casos.

Las variables registradas en el protocolo fueron: edad, sexo, procedencia, clínica, articulación afectada, agente causal, causas predisponentes, días de hospitalización, métodos diagnósticos de laboratorio, microbiológicos y de imagen, tratamiento médico- quirúrgico y secuelas.

Se excluyeron a todos aquellos pacientes con: Datos insuficientes, artritis reactivas, artritis micóticas, inmunodeprimidos y enfermos crónicos.

Los resultados obtenidos se analizaron y se reportaron en porcentajes a través de tablas y gráficos.

RESULTADOS

De los 148 pacientes de artritis séptica en el estudio realizado durante la década del 90, 101 casos se presentaron en los primeros 5 años; observándose una disminución marcada en la frecuencia en los años restantes con sólo 47 casos. El número de casos fue mayor en el año 90. La mayoría perteneció al sexo masculino (56,08%), y sólo el 43,91% al sexo femenino.

Afectaba principalmente a los menores de 2 años; siendo la mayor frecuencia en los lactantes con 64 casos, observándose sólo 32 casos en los recién nacidos. Los escolares y preescolares fueron 28 y 24 casos respectivamente.

Con respecto a la época del año observamos que en el tercer trimestre del año (julio, agosto y septiembre) hubieron el mayor número de casos para los recién nacidos y lactantes con 10 y 21 casos respectivamente. En cambio los preescolares y escolares hubo mayor incidencia en el segundo trimestre (abril, mayo y junio) con 10 casos para cada uno. Desconocemos las razones exactas que pudiesen explicar esta relación.

Los pacientes procedieron en su mayoría del Distrito Federal con 66 casos (44,59%) y del Estado Miranda con 50 casos (33,78%), con una diferencia poco significativa entre ambos estados; por ser áreas de gran influencia del centro hospitalario. El resto de los 32 pacientes (21,63%) procedían de otros estados.

De los 148 casos se afectaron 152 articulaciones, debido a que en 4 pacientes hubieron dos articulaciones afectadas correspondiendo esto a los Años: 90,93,95 y 96. En el resto de los casos (144) el toque fue monoarticular. Siendo la rodilla la más afectada con 62 casos (40,78%), seguida de: cadera con 59 casos (38,81%), hombro 15 casos (9,86%), codo 9 casos (5,92%) y tobillo 7 casos (4,60%).

Las articulaciones afectadas según grupo etáreo y sexo se observó que en los menores de 02 años, en los recién nacidos fue la cadera con 10 casos tanto para el sexo femenino como el masculino en cambio en el lactante femenino y masculino fue la cadera con 16 y 10 casos respectivamente. En cambio en el preescolar femenino fueron rodilla y cadera con 2 casos para cada uno, y en el preescolar masculino fue rodilla con 12 casos. En el Escolar ambos sexos fue rodilla con 9 y 14 casos respectivamente (Tabla 1) La afectación de la articulación de la rodilla y cadera fue más frecuente en los meses de junio con un total de 11 y 09 casos para cada una.

Dentro de las causas que condicionaron la aparición de la patología en los diferentes grupos etáreos fueron principalmente: traumatismo abierto y cerrado con 17 casos para cada uno (22,96%), infección respiratoria alta con 13 casos (8,78%), seguida por afecciones en piel 07 casos (4,72%), toma de muestra 05 casos (3,37%), el resto 03,36% correspondieron a: infecciones del tracto gastrointestinal, infecciones del ombligo, mordedura de rata y fractura de clavícula. Hubo un 56,75% (84 casos) de causa desconocida. (Tabla 2)

El promedio de días de hospitalización fue mayor de 21 días en la mayoría de los grupos etáreos principalmente en el recién nacido, lactante y preescolar, disminuyendo esta tendencia en los escolares. En cambio en todas las articulaciones el promedio de días de hospitalización fue mayor de 21 días, observándose en la cadera en el 55,93% (33/59) de los casos, en la rodilla 50% de los casos (31/62), en el hombro 66,66% (10/15) y codo y tobillo con 55,55% (05/09) y 42,85% (03/07) cada uno respectivamente.

Los signos de flogosis local y el dolor localizado en la articulación afectada fueron los síntomas más importantes con 81,08% y 81,75% para cada uno respectivamente, siendo menos frecuentes: impotencia funcional con

Tabla 1 . Artritis Séptica. Número de Articulaciones Afectadas Según Grupo Etáreo y Sexo Hospital De Niños «J. M. De Los Ríos» Caracas, 1990 -1999

Articulación Afectada	RN Fem	RM Masc	LACT Fem	LACT Masc	PREES Fem	PREES Masc	ESC Fem	ESC Masc	Total	Porcentaje
Rodilla	1	1	15	8	2	12	9	14	62	40,78%
Cadera	10	10	16	10	2	5	3	3	59	38,81%
Hombro	2	1	4	8	0	0	0	0	15	9,86%
Codo	2	5	1	1	0	0	0	0	9	5,92%
Tobillo	0	0	1	3	1	0	0	2	7	4,60%
Total	15	17	37	30	5	17	12	19	152	100%

Fuente: Servicio de Registro y Estadística de Salud Hospital de Niños «J. M. de los Ríos»

**Tabla 2. Artritis séptica. Casos según Causa y Grupo Etéreo
Hospital de Niños «J. M. de los Ríos» Caracas, 1990 - 1999**

Antecedentes	RN	Lactante	Preesc	Escolar	Total	Porcentaje
Trauma Abierto	0	0	8	9	17	11,48%
Trauma Cerrado	1	4	5	7	17	11,48%
Inf. Resp. Alta	2	8	3	0	13	8,78%
Piel	3	2	0	2	7	4,72%
Toma de Muestra	2	3	0	0	5	3,37%
Inf. T.G.I.	0	0	0	2	2	1,35%
Ombliigo	1	0	0	0	1	0,67%
Mordedura Rata	0	0	1	0	1	0,67%
Fractura de Clavícula	0	1	0	0	1	0,67%
Desconocido	23	46	7	8	84	56,75%
Total	32	64	24	28	148	100,00%

Fuente: Servicio de Registro y Estadística de Salud Hospital de Niños «J. M. de los Ríos»

76,35%, fiebre con 71,62% y la deformidad de la articulación afectada con un 18,24%.

Los hallazgos radiológicos más importantes fueron: Sin lesiones óseas aparentes, aumento del espacio interarticular, osteomielitis asociada, luxación posterior a artritis y edema de partes blandas. Los menos frecuentes fueron: subluxación, periostitis, fracturas asociadas, lesión del cartilago de crecimiento, calcificaciones del espacio interarticular y reabsorción ósea. Sin embargo hubieron 3 casos de pacientes con radiografías no realizadas y 17 casos de no reportadas. (Tabla 3)

En el recién nacido prevalecieron los Bacilos gram negativos (como la *E. coli*), en el lactante y escolar los Cocos gram positivos, y en el preescolar el *Streptococcus Neumoniae*. Se hizo estudio de líquido articular: gram, cultivo en el 57,43% de los casos y antibiograma en el 6,08% de los casos (Tabla 4). Dentro de los agentes identificados conseguimos: *S. Aureus* con un 10,41%, *E. coli* en un 05,20% y *K. pneumoniae* (04,16%). Conseguimos también: *S. coagulasa* negativo, *Salmonella spp*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii*, con valores muy insignificantes. Sin embargo hubieron 69 casos en los que no hubo crecimiento de ningún germen. (Tabla 5)

Dentro de los estudios diagnósticos complementarios se realizó ecosonograma articular en donde sólo 11 casos se consiguió aumento del líquido intraarticular y de la ecogenicidad de partes blandas.

En el Gammagrama óseo se observó aumento de la captación del radionúclido en los 6 casos donde se realizó.

**Tabla 3
Artritis séptica. Hallazgos Radiológicos
Hospital de Niños «J. M. de los Ríos» Caracas,
1990 - 1999**

Hallazgo	Número de casos	Porcentaje
Sin Lesiones Óseas Aparentes	66	44,59%
Aumento Espacio Interarticular	44	29,72%
Osteomielitis Asociadas	24	16,21 %
Luxación Post-Artritis	14	9,45%
Edema Partes Blandas	14	9,45%
Subluxación	5	3,37%
Periostitis	4	2,70%
Fracturas Asociadas	2	1,35%
Engrosamiento Periostio	2	1,35%
Lesión Cartilago Crecimiento	1	0,67%
Calcificaciones Espacio Interarticular	1	0,67%
Reabsorción Ósea	1	0,67%
Desprendimiento Epífisis del Fémur	1	0,67%
No Realizadas	3	2,02%
No Reportadas	17	11,48%

Fuente: Servicio de Registro y Estadística de Salud Hospital de Niños «J. M. de los Ríos»

El intervalo entre el inicio del padecimiento y la realización de la artrotomía fue menor de 48 horas en el 8,10% (12/148) y mayor de 48 horas en el 36,48% (54/148). Sin embargo en un 55,40% (82/148) no se realizó.

**Tabla 4. Artritis Séptica. Estudio de Líquido Articular según Grupo Etéreo
Hospital de Niños «J. M. de los Ríos» Caracas, 1990 - 1999**

Estudio	Recién				Total	Porcentaje
	Nacido	Lactante	Preescolar	Escolar		
Gram y Cultivo	17	36	16	16	85	57,43%
Cultivo, Gram y ATBG.	3	5	1	1	9	6,08%
Bx + Gram + Cultivo	0	0	7	—	2	1,35%
No Realizado	12	23	24	10	52	35,13%
Total	32	64	48	28	148	100%

Fuente: Servicio de Registro y Estadística de Salud Hospital de Niños «J. M. de los Ríos»

**Tabla 5. Artritis Séptica. Agentes Identificados en Líquido Articular según Grupo Etéreo
Hospital De Niños «J. M. De Los Ríos». Caracas, 1990 - 1999**

Agente	Recién				Total	Porcentaje
	Nacido	Lactante	Preescolar	Escolar		
S.Coagulasa +	2	1	3	4	10	10,41%
E.Coli	1	4	0	0	5	5,20%
K. Pneumoniae	4	0	0	0	4	16%
Salmonella Spp	0	2	0	0	2	2,08%
S.Neumoniae	1	1	0	0	2	2,08%
Enterobacter Cloacae	1	0	0	0	1	1,04%
Citrobacter Freundii	0	1	0	0	1	1,04%
S. Beta Hemolítico	1	0	0	0	1	1,04%
S.Coagulasa —	0	0	0	1	1	1,04%
Sin Crecimiento	10	32	14	13	69	71,87%
Total	20	41	17	18	96	100,00%

Fuente: Servicio de Registro y Estadística de Salud Hospital de Niños «J. M. de los Ríos»

La Artrotomía Evacuadora se realizó principalmente en la cadera (16/59), la artrocentesis en la rodilla (31/62), se observó la realización de los dos procedimientos en rodilla. (18/62). En el codo y tobillo no hubo diferencia significativa entre uno u otro procedimiento.

Los antibióticos más utilizados en orden decreciente en cada grupo etéreo fueron: Recién nacido: Penicilinas resistentes a las betalactamasas en un 90,90%, seguido de: aminoglicósidos (87,87%), cefalosporina de 3ra (42,42%), cefalosporina de 1ra y Vancomicina (9,09% para cada una), Cloranfenicol (6,06%), CeLalosporina de 2da y Unasyn (3,03%) para cada uno.

Lactante: Penicilina resistentes a betalactamasas (95,31%), Cloranfenicol (46,87%), aminoglicósido (40,62%), cefalosporina de 3ra (18,75%), cefalosporina de 1ra (9,37%), Vancomicina (4,68%), ampicilina (3,12%) y Unasyn (1,56%).

Preescolar: penicilina resistente a betalactamasa (100%), aminoglicósidos (54,16%), cloranfenicol (16,66%),

cefalosporina de 3ra y 1ra (8,33% para cada uno) y Cefalosporina de 2da, Vancomicina, Clindamicina y Ticarcilina - Acido Clavulánico con 4,16% para cada uno.

Escolar: penicilina resistente a betalactamasa (96,42%), aminoglicósidos (35,71%), cloranfenicol (28,57%), cefalosporina de 3ra, 1ra y Vancomicina (7,14% para cada una), Metronidazol, penicilina cristalina, clindamicina y trimetropin con un 3,57% para cada uno.

Con respecto a la antibioticoterapia oral utilizada en los diferentes grupos etéreos para continuar el tratamiento se utilizaron las siguientes alternativas: cefalosporinas de 1ra en un 30,40%, Rifampicina 2,70%. Y se obtuvo un 0,67% para cada uno de los siguientes: Quinolona, Sultamicilina, Oxacilina, Dicloxacilina, Trimetropin. Sólo en un 63,51% no se utilizó la vía oral posterior al tratamiento endovenoso.

El número de casos en donde hubieron secuelas fueron en 30 pacientes mientras que en 118 no se reportaron. La mayoría de los pacientes tuvieron una sola secuela,

sin embargo hubieron casos con doble afectación. Las secuelas encontradas: fueron: limitación de los movimientos (51,16%), acortamiento e hipotrofia con un 11,62%, pseudoparálisis y atrofia (6,97%), deformidad y parálisis (4,65%) y anquilosis (2,32%). (Tabla 6) La mayoría de las secuelas se presentaron en aquellos pacientes que se les realizó la artrotomía después de las 48 horas.

la causa más importante fue el traumatismo abierto o cerrado de la articulación.

Es importante aclarar que en nuestro medio por lo general las primeras manifestaciones clínicas pasan inadvertidas por parte de los padres, debido a que estos consultan cuando hay clínica muy evidente en el niño. Además de

Tabla 6. Artritis Séptica. Tipo de Secuelas según Grupo Etéreo

Secuelas	Recién				Total	Porcentaje
	Nacido	Lactante	Preescolar	Escolar		
Limitación de Movimientos	7	9	1	5	22	51%
Acortamiento	2	2	0	1	5	11,62%
Hipotrofia	2	0	2	1	5	11,62%
Pseudoparálisis	2	1	0	0	3	6,97%
Atrofia	0	0	0	3	3	6,97%
Parálisis	1	1	0	0	2	4,65%
Deformidad	1	0	0	1	2	4,65%
Anquilosis	0	0	0	1	1	2,32%

Fuente: Servicio de Registro y Estadística de Salud.

DISCUSION

La incidencia de artritis infecciosa varía a nivel mundial; encontrándose índices bajos en Europa y mucho más altos en Africa, América latina y Asia.^{3,4} Con respecto a las estadísticas nacionales, son difíciles de precisar, debido a que hay un subregistro en la mayoría de los centros hospitalarios de esta patología. Posiblemente sea porque no se le da la importancia necesaria y no se coloca dentro de los diagnósticos de egreso al dar de alta al paciente, lo que hace difícil obtener un registro exacto de ésta.

Es una patología que ocurre tanto en niños y adultos de ambos sexos; independiente del estrato social o cultural del individuo. Constituyendo una emergencia a cualquier edad en pediatría.

En nuestros pacientes es más frecuente en infantes principalmente en menores de 1 año, coincidiendo esto con otros autores.^{1,2,3,4,5,7,8,11,15,16} Posiblemente favorecido por la anatomía de estos ya que los capilares penetran al cartílago de crecimiento, permitiendo el paso entre el espacio articular y hueso. Mientras que después del año de edad los capilares se retraen limitándose la infección al espacio articular⁴.

En nuestro trabajo predominó el sexo masculino con respecto al sexo femenino. Aunque en la mayoría de nuestros pacientes de todas las edades la causa era desconocida; en preescolares y escolares se pudo observar que

que la mayoría de los pacientes llegan con varios días de haberse iniciado el cuadro infeccioso, y algunos ya han recibido antibióticos previos que enmascaran el cuadro clínico, llegando en forma muy tardía al hospital.

La clínica hallada: dolor, signos de flogosis, impotencia funcional, fiebre y deformidad, confirma lo encontrado en la literatura.^{1,3,4,7,8,17} Debemos recordar que en el lactante o en el neonato, la artritis séptica puede manifestarse por inapetencia a alimentos o pseudoparálisis de un miembro y a veces se puede observar luxación articular.¹ La rodilla fue la articulación más afectada en nuestro trabajo, seguida por cadera y hombro, coincidiendo esto con otros estudios. Aunque en los niños también tiende a presentarse infección de el codo y el tobillo⁴.

Los gérmenes más frecuentes fueron el: *Staphylococcus Aureus* y *Epidermidis* observándose en todos los grupos etéreos. Otros importantes principalmente en menores de 2 años fueron: *Klesbiella Pneumoniae*, *Streptococcus Neumoniae*, *E.coli* y *Haemophilus Influenzae*. Es importante destacar que el *Staphylococcus aureus* se observó en todas las edades.

Los hallazgos de laboratorio como velocidad de sedimentación eritrocítica aumentada y conteje de células blancas elevadas con predominio de polimorfonucleares, prevalecieron en todas las edades particularmente en los niños menores de 2 años. Sin embargo el diagnóstico se basa principalmente en la clínica, laboratorio (conteje y

fórmula blanca, PCR Y VSG) y ecosonograma de la articulación afectada.

Consideramos que la única indicación de la artrocentesis sería la diagnóstica, siempre y cuando la clínica no sea muy evidente; la cual si sale positiva debe realizarse la artrotomía evacuadora de la articulación. Además la artrocentesis nunca termina de evacuar completamente la articulación. Aunque recordemos que una punción negativa no excluye el diagnóstico.

También se observó que eran sometidos para su abordaje quirúrgico en forma tardía, debido a que el intervalo entre inicio de la enfermedad y la artrotomía fue amplio, esto se debe a que se refería al paciente al traumatólogo sólo cuando observaban una evolución clínica tórpida a pesar del manejo médico adecuado; pues lo ideal sería hacer el diagnóstico temprano y limpiar quirúrgicamente la articulación dentro de las primeras horas.

Nosotros los autores pensamos que la artrotomía siempre debería realizarse de inmediato si es posible antes de las 48 horas de haberse iniciado el proceso infeccioso, ya que las dos formas más importantes de necrosar al cartílago son la presencia de bacterias y la alta presión articular, las cuales pueden ser eliminadas al mismo tiempo con este procedimiento; para evitar la lesión irreversible de éste. En el recién nacido consideramos que se debería de hacer de entrada drenaje en la articulación de la cadera.

Debemos recordar que la radiología no da diagnóstico sino hasta cuando hay lesión, por lo tanto consideramos que antes su sospecha se debe complementar con otros métodos como el ecosonograma. Sin embargo los hallazgos radiológicos más útiles son el aumento de la densidad de partes blandas y aumento del espacio interarticular. Las luxaciones en la radiología suelen ser siempre posterior a un episodio de artritis, excepto si ocurre posterior a la realización de artroscopia diagnóstica en displasia congénita de cadera.

Consideramos que el ecosonograma es más importante para el diagnóstico precoz que la radiografía intraarticular o el gammagrama ya que éste sólo demuestra mayor líquido de inflamación.

El plan debe incluir siempre estudio del líquido articular y hemocultivo antes de iniciar antibioticoterapia.

Con respecto al tratamiento médico endovenoso aplicado se debería de basar en la terapia empírica, cubriéndose a los gérmenes más frecuentes de cada grupo etáreo. Así tenemos que para los cocos gram positivos (*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus Aureus*,

Staphylococcus epidermidis) se usaron las penicilinas resistentes a las betalactamasas (principalmente la oxacilina y metilina), como alternativas: cefalosporinas de 1ra (cefazolina) y 2da generación (cefaclor) y en los que no respondían a tratamiento convencional la Vancomicina y Clindamicina, observándose buenos resultados.

En los Bacilos gram negativos (*E. coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *salmonella*, *Citrobacter*, *Enterobacter*) se colocaron aminoglicósidos (amikacina y gentamicina), cefalosporinas de 3ra generación (ceftrixona, cefotaxime y ceftazidime). Mientras que el *H. influenzae* se cubrió principalmente con cloranfenicol.

Es importante recalcar que para los recién nacido, se debe colocar un esquema que cubra principalmente *S.aureus* y Gram negativos, siendo el esquema más recomendable Oxacilina+ amikacina, debiendo observarse mejoría en 48 horas. Y se utilizaría la Vancomicina cuando el resultado del cultivo indique resistencia a la oxacilina. En caso de haber resistencia de los gram negativos a los aminoglicósidos se asociaría una cefalosporina de tercera generación como el cefotaxime o ceftazidime, este último tiene la ventaja de que cubre pseudomona. El ceftriazone no se debería de dar en recién nacidos por la ictericia que éste produce. Otros esquemas que se consideran una alternativa sería la asociación de cefipime (el cual cubre gram negativos, *pseudomona* y *S. Aureus*). Se puede utilizar al Imipenem; siendo un fármaco que cubriría todos los gérmenes más frecuentes; sin embargo produce efectos colaterales importantes como: convulsiones e ictericia. Los cuales no son observados en el Meropenem, siendo éste tal vez la última opción.

En el lactante y en niños mayores se debe tener en cuenta al *S.aureus*. y *H.influenzae* (siendo más importante en el lactante), recomendándose los esquemas de Oxacilina+ Cloranfenicol (sobre todo si no hay puerta de entrada). Pudiéndose rotar de Oxacilina a Vancomicina Y de Cloranfenicol a Cefotaxime (en caso de *H. Influenzae* resistentes). La oxacilina siempre se debe de tener en cuenta cuando hay una puerta de entrada. Ya en el caso de los adolescentes se debe de pensar en gonococo siendo el antibiótico más usado el ceftriazone.

La antibioticoterapia se debe mantener hasta que por lo menos se halla hecho estudio microbiológico del líquido articular punzado, el cual según los hallazgos justificara la rotación del antibiótico o no. Vale la pena destacar que debe instalarse tratamiento oral hasta observar mejoría clínica y el éxito del tratamiento se controla con el seguimiento en el valor de la PCR principalmente.

Se observaron los casos de secuelas en los pacientes en los cuales llegaban al hospital con varios días de evolu-

ción, que recibieron tratamiento antibiótico previo continuándose durante su hospitalización y se iniciaba la artrotomía evacuadora en forma tardía.

CONCLUSIONES

1. En el estudio realizado en la década del 90 se encontraron sólo 148 casos de artritis séptica con confirmación paraclínica y de imagen, principalmente en niños menores de 2 años, siendo la rodilla la articulación más afectada, y la mayoría de los pacientes procedían del área metropolitana: Distrito Federal y Estado Miranda.
2. Las manifestaciones clínicas más importantes fueron: dolor, signo de flogosis, impotencia funcional, fiebre, deformidad articular y no varían independientemente del: sexo, edad, agente y articulación afectada.
3. En la mayoría de los casos se encontró leucocitosis con neutrofilia; y la VSG y PCR resultaron positiva.
4. El diagnóstico se debe hacerse principalmente por clínica y laboratorio ya que la imaginología al estar alterada, lo da en forma retardada.
5. Los agentes patógenos identificados por hemocultivos más frecuentes fueron: *Staphylococcus Coagulasa negativo*, *Staphylococcus Coagulasa positivo* y *E. Coli*.
6. El promedio de días de hospitalización fue mayor de 21 días, en la mayoría de los casos independiente de: edad y articulación afectada.
7. El tratamiento médico debe ser intensivo y en la mayoría se coloca doble tratamiento, para cubrir tanto Gram negativos como Gram positivos.
8. Se debe realizar la artrotomía evacuadora sin excepción de ninguna articulación, en nuestro estudio fue más frecuente la realización de éste procedimiento en la articulación de la cadera.
9. Las penicilinas resistentes a las botalactamasas, aminoglicósidos y cloranfenicol fueron las principales alternativas terapéuticas en los diferentes grupos etáreos.
10. Las principales secuelas fueron: limitación de los movimientos, hipotrofia y acortamiento del miembro afectado.

RECOMENDACIONES

1. Mejorar el conocimiento de la artritis séptica para realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno.
2. Considerar el abordaje quirúrgico en todo paciente que no responda a la antibioticoterapia endovenosa de forma inmediata y con evolución clínica tórpida.
3. Aunque el desarrollo de la artritis séptica no ha cambiado mucho en las últimas décadas, en necesario

desarrollar antibióticos más efectivos y mejorar los métodos de drenaje articular.

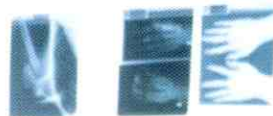
AGRADECIMIENTOS

Al Servicio de Registros Médicos y Estadísticas de Salud y a la Unidad de Informática del Hospital José Manuel de los Ríos. En especial a la: Sra. Lídice Mendoza y Gustavo Aponte, que con su apoyo incondicional ayudaron a la obtención y organización de los datos. A Vicente Oliva y Madeleine Nuñez por su colaboración y análisis estadístico. Y especialmente al Dr. Prado, del Hospital Materno Infantil Pastor Oropeza de Caricuao por su ayuda en el análisis del manejo pediátrico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sonnen G, Henry N. Infecciones óseas y articulares. En: England, S: Clínicas Pediátricas de Norteamérica. México: McGraw-Hill Interamericana, 1996; 43(4):877-881.
2. Molyneux E, Lavy C, Lavy V, Walsh A. Septic arthritis. The Lancet, 1998; 351:1060-1061.
3. Smith J, Piercy Elizabeth. Infectious Arthritis. En: Mandell G, Bennett J y Dolin R. Principles and Practice of Infectious diseases. USA: Churchill Livingstone Inc., 1995. [CD-rom].
4. Strouse P, DiPietro M, Adler R. Pediatric Hip Effusions: Evaluation with Power Doppler Sonography. Radiology, 1998; 206(3):731-735.
5. McCracken, George. Septic Arthritis in a Neonate. Hospital Practice, 1979; 14(3):158164.
6. Petersen S, Knudsen F, Anderson E, Egebal M. Acute haematogenous Osteomyelitis and Septic Arthritis in Childhood. Acta Orthop Scand, 1980; 51:451-457.
7. Wysoki M, Sha Rosita. Osteomyelitis and Septic Arthritis in Children: Guidelines for the Use of Imaging. A JR: 1996:166.
8. Goldenberg D. Septic arthritis. The Lancet, 1998; 351:197-212.
9. Manfredi R, Legnani G, Mastroianni A, Coronado O y Chiodo F. Haemophilus influenzae Septic Arthritis and HIV Disease. British Journal of Rheumatology, 1997; 36:1027.
10. Saslaw M, Mishra S, Green M, Yellon R, y Michaels M. Suppurative Arthritis Complicating Otitis Media. The Pediatric Infectious Disease Journal, 1999; 18:475-476.
11. Kaarwowska A, Davies D y Jadavji T. Epidemiology and outcome of osteomyelitis in the era of sequential intravenous-oral therapy. The Pediatric Infectious Disease Journal, 1998; 17:1021-1025.
12. Newton P, Ballock T Bradley J. Oral antibiotic therapy of bacterial arthritis. The Pediatric Infectious Diseases Journal, 1999; 18:1101-1104.
13. Climent V, Lorente F y Sanz A. Artritis séptica de cadera en la infancia. Revista de Ortopedia y Traumatología, 1999; 43:287-290.
14. Krauthamer J, Tacus L, Canelo S, Mitre R, Maza A y Vallejos N. Artritis séptica de rodilla en el niño. Tratamiento artroscópico. Revista del Hospital de Niños de Buenos Aires, 1997; XXXIX:12-15.
15. Alvarez E, y Paláu, J. Artritis séptica. Infecciones en Pediatría. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento. Colombia, 1997.
16. García Blanco A, y Torres G. Septic Arthritis by Aspergillus fumigatus: A complication of Corticosteroid Infiltration. British Journal of Rheumatology, 1997; 36:610-611.
17. Inocencio Jaime. Dolor musculoesquelético en la asistencia pediátrica primaria: análisis de 1000 visitas consecutivas en una consulta de pediatría general. Pediatrics, 1998:46-50.
18. Revisiones Bibliográficas para el Médico General: Velocidad de sedimentación globular. Mundo Médico, 1999; 4:40-42.
19. Barton A, Berustein R, Struthers J y O'Neill T. Mycobacterium Marinum Infection Causing Septic Arthritis and Osteomyelitis. British Journal of Rheumatology, 1997; 36:1207-1209.
20. Cusick R, McQueen D, Peterie J y Kansas W. Probable Interspousal Transmission of Staphylococcus aureus Resulting in Joint Infection after Total Knee Arthroplasty. The Journal of Bone and Joint Surgery, 1998; 80-A:1198-1199.
21. Saraux A, Taelman H, Blanche P, Batungwanayo J, Clerinx J, Kagame A, Kabagabo L, Ladner J, Van De Perre P, Le Golf P y Bogaets J. HIV Infection as a risk factor for septic arthritis. British Journal of Rheumatology, 1997; 36:333-337.
22. Sieper J y Braun J. Treatment of reactive arthritis with antibiotics. British Journal of Rheumatology, 1998; 37:717-720.
23. Babi F, Ram S, Barnett E, Rhein L, Carr E y Cooper E. Neonatal gonococcal arthritis after negative prenatal screening and despite conjunctival prophylaxis. The Pediatric Infectious Diseases Journal, 2000; 19:346-349.

born to move



HAG
...sit smart

www.tangerinesystems.com | oslo | **caracas** | copenhagen | london | paris | amsterdam | berlin | new york

En HÅG la tarea de nuestra vida es desarrollar soluciones de asiento para proporcionarle movimiento y variación. El cuerpo humano no ha sido concebido para permanecer quieto y es nuestra convicción que la mejor posición para sentarse siempre es la próxima. Esta es la razón por la cual nuestros asientos están diseñados para facilitar el movimiento que Ud. necesita. El resultado es más energía y mayor capacidad de acomodarse, tanto mental como físicamente. En otras palabras, la mejor oportunidad de rendir lo mejor. Combatimos el estrés y los trastornos osteomusculares relacionados con el trabajo mediante las mejores soluciones ergonómicas de asiento, introduciendo movimiento y variación en el lugar de trabajo.

the **HÅG** movement



Distribuye

Tangerine Systems

VERDADERAMENTE UNA VEZ AL DIA

VIOXX^{®†}
(rofecoxib, MSD)

POTENTE¹ y

RAPIDO²

alivio del dolor

INFORMACION ABREVIADA DEL PRODUCTO (APC-VOX-MF-102000). Ingrediente activo: rofecoxib. Venezuela: Caja de 7 tabletas de 50 mg. Cajas de 7 tabletas de 12.5 mg cada una y cajas de 7 o 14 tabletas de 25 mg cada una. INDICACIONES: Tratamiento agudo y crónico de los signos y síntomas de osteoartritis, artritis reumatoidea: alivio del dolor y tratamiento de la dismenorrea primaria. DOSIFICACION: Osteoartritis: 12.5 mg una vez al día. Si es necesario, aumentar a 25 mg una vez al día. Artritis Reumatoidea dosis diaria recomendada: 25 mg. Alivio del dolor y dismenorrea: 50 mg una vez al día. Después 25 a 50 mg una vez al día. Dosis diaria máxima recomendada: 50 mg. En pacientes con insuficiencia hepática moderada (7-9 en la escala de Child-Pugh) no exceder una dosis crónica de 25 mg/día. CONTRAINDICACIONES: Hipersensibilidad. PRECAUCIONES: No se recomienda en pacientes con enfermedad renal avanzada. Rehidratar al paciente deshidratado antes de administrar. En pacientes con edema preexistente o insuficiencia cardíaca, tener en cuenta la posibilidad de retención de fluidos o edema. El riesgo de perforaciones, úlceras y sangrado es menor en pacientes tratados con VIOXX que en pacientes tratados con inhibidores inespecíficos de la ciclooxigenasa. Elevaciones de las transaminasas TSGP o TSGO (aproximadamente tres o más veces el límite superior normal) han sido reportadas en aproximadamente 1% de los pacientes en estudios clínicos con VIOXX. Descontinuar si se detecta la persistencia de pruebas hepáticas anormales (tres veces por encima del límite superior normal). Utilizar con precaución en pacientes que hayan experimentado previamente ataques agudos de asma, urticaria o rinitis que hayan sido precipitados por salicilatos o por inhibidores inespecíficos de la ciclooxigenasa. VIOXX puede enmascarar fiebre, la cual es un signo de infección. NIÑOS: La seguridad y efectividad no han sido establecidas. EMBARAZO: Evitar usar VIOXX en los últimos meses del embarazo. Solo utilizar en los dos primeros trimestres del embarazo si los beneficios potenciales superan los riesgos potenciales para el feto. LACTANCIA: Descontinuar la lactancia o descontinuar el medicamento. EFECTOS COLATERALES: En ≥2% de pacientes tratados con VIOXX y a una incidencia mayor que con en pacientes con placebo: edema de extremidades inferiores, hipertensión, pirosis, dispepsia, molestia epigástrica, náusea, diarrea. Raramente, úlceras orales. INTERACCIONES: Warfarina (o medicamentos similares): monitorizar los valores INR cuando se inicia o cambia la terapia con VIOXX. Teofilina: monitorizar adecuadamente las concentraciones plasmáticas de teofilina cuando se inicia o se cambia la dosificación de VIOXX. Rifampicina: usar las dosis más altas recomendadas de VIOXX. Metotrexato: VIOXX no afectó las concentraciones plasmáticas de metotrexato en pacientes recibiendo dosis únicas semanales de 7.5 a 20 mg para artritis reumatoidea. Inhibidor de la ECA: puede ocurrir una pequeña atenuación del efecto antihipertensivo. Potencialmente pueden existir interacciones con otros medicamentos metabolizados por la enzima CYP1A2 (por ejemplo amitriptilina, tacrina, y zileuton). Ha habido reportes de elevación en los niveles plasmáticos de litio. VIOXX puede ser usado con bajas dosis de aspirina. En estado de equilibrio, 50 mg de VIOXX una vez al día no tuvo efecto sobre la actividad antiplaquetaria de dosis bajas (81 mg una vez al día) de aspirina. VIOXX no es un sustituto de aspirina para la profilaxis cardiovascular, porque no tiene efectos plaquetarios. Sin efectos clínicamente importantes con: prednisona/prednisolona, anticonceptivos orales, (etinil estradiol / noretindrona 35/1), o digoxina, antiácidos, cimetidina y ketoconazol.

† Marca registrada de Merck & Co., Inc., Whitehouse, N.J., E.U.A.
© Copyright de Merck & Co., Inc., 2002. Derechos reservados.

Bibliografía

1. Day R, Morrison B, Luza A et al A randomized trial of the efficacy and tolerability of the COX-2 inhibitor rofecoxib vs ibuprofen in patients with osteoarthritis. Arch intern med 2000;160:1781-1787. 2. Datos en archivo, MSD CANDEAN.



MERCK SHARP & DOHME

06-03-VOX-02-CANDEAN-5872-J