

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

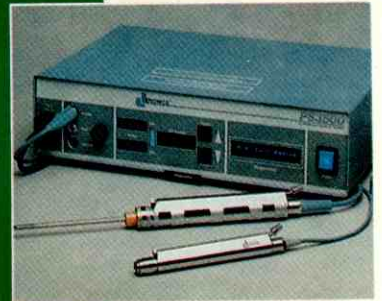


Organo Científico y Divulgativo Oficial
de la Sociedad Venezolana de
Cirugía Ortopédica y Traumatología

INDIZADA EN EL INDEX MEDICO LATINOAMERICANO (IMLA)

Volumen 26 - Nº 1 - Marzo 1994

LINEA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA



EUROCIENCIA

Smith+Nephew



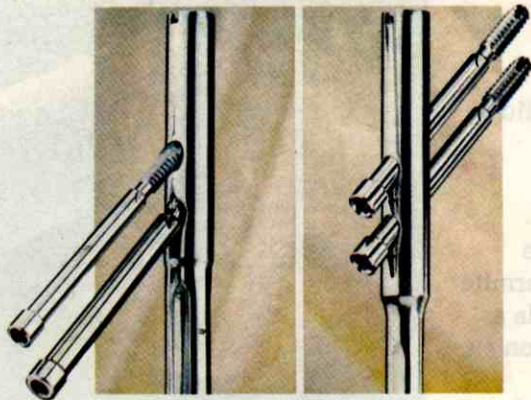
Richards, implantes para cirugía ortopédica y traumatología. Dyonics, equipos de artroscopia.



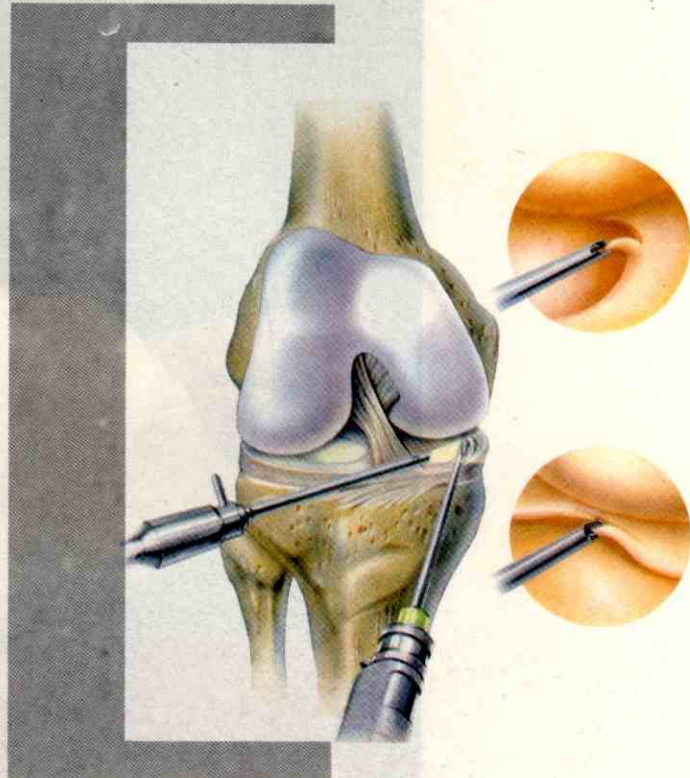
Opti-Fix, combina el mejor diseño biomecánico para una óptima fijación.



El tornillo de compresión de cadera Richards Classic le brinda seguridad en las fracturas femorales.



Russell-Taylor, el sistema de clavos autobloqueantes, la solución de confianza.



Dyonics... guiamos el rumbo de la artroscopia.



Líderes en el desarrollo de modelos y variedad de hojillas para artroscopia.



El Shaver PS 3500EP... una inversión asegurando el futuro de la artroscopia.

EUROCIENCIA

Smith + Nephew

Calle Santa Ana, Edif. Centro Peñafiel, Boleíta Sur, Caracas
Telfs.: 238 0212/6908/6060/6872. Fax: 237 2617

Vendas de yeso de París BP



Gypsona®

- Fraguado ultra-rápido
- Alto contenido y calidad del yeso
- Tejido de leno que no se deshilacha
- Alta resistencia y durabilidad
- Acabado liso y brillante
- Envoltura impermeable

Gypsona por la nobleza de todos sus componentes permite moldear y adaptar la venda a todo tipo de enyesado y con su fraguado ultra-rápido contribuye a facilitar el trabajo del profesional.



Gypsona... el arte de hacer un molde de yeso

EUROCIENCIA

Smith + Nephew

Productos hospitalarios



TENSOPLAST Venda Elástica Adhesiva.



TENSOPLAST Equipos de Tracción Cutánea.



TENSOIDEAL Venda de Apoyo Ligero.



DYNACAST EXTRA Venda Sintética para Moldes Ortopédicos.



ORTOBAN Acolchado Ortopédico Sintético.

EUROCIENCIA

Smith + Nephew

Calle Santa Ana, Edif. Centro Peñafiel, Boleíta Sur, Caracas. Telfs.: 238 0212/6908/6060/6872. Fax: 237 2617

Porque en Latinoamérica la calidad se impone

Gypsona®

Otras

Gypsona®

Por la alta tecnología y calidad de materiales con que es elaborada, es la número uno en el mundo y líder indiscutible en el mercado latinoamericano.

Por eso, más del 50% de la producción de **Gypsona®** en Venezuela se exporta a otros países del Continente.

Gypsona®, hecha en Venezuela con calidad internacional es la preferida por la gran mayoría de los profesionales del área.



EUROCIENCIA

Smith+Nephew

Calle Santa Ana, Edif. Centro Peñafiel, Boleíta Sur, Caracas.
Telfs.: 238 0212 / 6908 / 6060 / 6872. Fax: 237 2617.

**APROBADO
F.D.A.**
FOOD AND DRUGS ADMINISTRATION

LA ALTERNATIVA
EN VENDAS ENYESADAS

Johnson & Johnson

ORTHOPAEDICS

ESPECIALISTA II*

Durante años, Especialista II* ha demostrado, a nivel mundial, su calidad al brindar al Ortopedista la seguridad de una adecuada inmovilización en cualquier situación.

CALIDAD COMPROBADA

- **Alta cremosidad:** que ofrece fino acabado.
- **Menor pérdida de yeso:** que le permite obtener moldes más resistentes.
- **Fraguado Extra-rápido:** de 2 a 4 minutos Especialista II* ahorra tiempo en salas de yeso y emergencia.
- **Alta resistencia:** brinda al Ortopedista la seguridad de una adecuada inmovilización.
- **Bordes recortados:** no deshila-chan dándole estabilidad a la venda húmeda.



PRESENTACION:

Especialista II* 3" x 3 yds Caja x 24
Especialista II* 4" x 3 yds Caja x 24
Especialista II* 6" x 3 yds Caja x 24
Especialista II* 8" x 3 yds Caja x 24

Adquiera nuestros productos a través de su VISA-MASTER y cheque conformable PROVINCIAL.

Johnson & Johnson Medical
VENEZUELA

Su mejor elección en inmovilización ortopédica

DPTO. CUIDADO DE HERIDAS Y PRODUCTOS ORTOPEDICOS

Av. Rómulo Gallegos, Edif. Johnson y Johnson
Piso 9, Los Dos Caminos, Apdo. del Este 60349
Caracas 1060, Telf.: 238.31.22 - Fax: 239.31.83

Atención al Cliente: 237.14.31 - 237.17.40 - 237.14.02

SERVICIO DE
24 Horas
EMERGENCIA



PRODUCTOS CLINICOS C.A.

Pensando siempre
en el mejoramiento profesional,

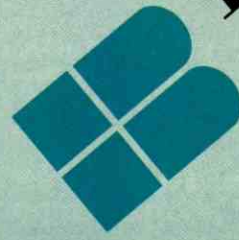
Invita al Médico

a participar de su sala de videos,
en donde podrá observar técnicas
quirúrgicas en nuevos implantes y
coloca a sus órdenes su sala para el
desarrollo de sus talleres y
conferencias.

**Instrument
Makar, Inc.**

WALDEMAR LINK
GMBH & CO

MicroAire
SURGICAL INSTRUMENTS



BAUMER
ORTOPEDIA

ARTHROTEK[®]

BOMET[®]
INC

Org. Conferencias

DISTRIBUIDORES DE EQUIPOS Y MATERIALES MEDICO QUIRURGICO

Calle Caura, Qta. Bebilí, Colinas de Bello Monte a media cuadra de la Parada del Metrobús (Caura I) Ruta 301.

Tel: 752.9210 - 752.0068 - 752.0566 - 751.7564 Fax : 751.0506 . Teléfono de Emergencia las 24 horas 014-219678

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

ORGANO CIENTIFICO Y DIVULGATIVO DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA

VOL. 26

Nº 1

MARZO 1994

Editor

Dr. Federico Dorantes

Comité de Redacción

Dr. Federico Fernández P.

Dr. John Bendahan

Dr. Raúl Maza Mérida

Dr. José Sánchez Ochoa

Dirección

Revista Venezolana
de Ortopedia y Traumatología
Urb. El Bosque, Av. El Golf,
Caracas 1050, Venezuela.
Teléfono: (02) 731.1990

Secretaría

Sra. Irma Hurtado

Depósito Legal

pp 85-0352

Producción Editorial

Mediprint Corporación C.A.
Telf. 518077

Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

JUNTA DIRECTIVA NACIONAL 1992-1994

Dr. Héctor Acosta Faneite
Presidente

Dr. Acasio Sandía Briceño
Vice-Presidente

Dr. Federico Dorantes Rojas
Secretario

Dr. Héctor Villalobos G.
Tesorero

Dr. Miguel Angel Millán
Bibliotecario

Dra. Olga Rangel
Dr. Alberto Cortés
Vocales

Comités Científicos de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Comité de Ortopedia Infantil:

Coordinador: Dr. Eduardo Planchart
Dr. Claudio Aoun
Dr. David Bohorquez Corona
Dr. Alfredo Posada
Dr. Héctor Acosta
Dr. Manuel D. Elías
Dr. César Vásquez
Dr. Joaquín Madeira
Dra. Khaenia Hurtado
Dr. Manuel María Sanabria
Dr. Asdrúbal Moya
Dr. Luis Esteva

Comité de Traumatología:

Coordinador: Dr. Rubén Jaen Urrutia
Dr. Jorge Peña
Dr. Elberto Zambrano
Dr. Freddy Castillo
Dr. Henry Smislinsky
Dr. Guillermo Bajares
Dr. Manuel Cabezas
Dr. Rafael Herrera Gabaldón
Dr. Luzbel Jiménez
Dr. José Gregorio Ballesteros
Dr. Rodrigo Bonilla
Dr. Héctor Villalobos G.

Comité de Implantes Articulares:

Coordinador: Dr. Rafael Paiva Paiva
Dr. Agustín Mata Mata
Dr. Luis Lizarraga
Dr. José Sánchez Ochoa
Dr. Acacio Sandía
Dr. Jerónimo Campos
Dr. Alberto Cortez
Dr. Luis Silva Cisneros
Dr. Luis Sánchez Silva
Dr. Omar Orta
Dr. Alirio Villanueva
Dr. Ricardo Pérez Vorker

Comité de Educación Médica:

Coordinador: Dr. Humberto Valbuena Vilchez
Dr. Manuel D. Elías Obregón
Dr. Iván Zúñiga
Dr. Edgar Nieto
Dr. Valmore Quintero
Dr. Luis Sosa
Dr. Pablo Morillo
Dr. Rafael Sanoja
Dr. Hugo Zerpa
Dr. Angel Pina
Dr. Antonio D. Santolo

Comité de Columna:

Coordinador: Dr. Ramón Carta
Dr. Eduardo Francis
Dr. Omar Monzón Salas
Dr. Elías Salazar
Dr. Eladio Díaz Camero
Dr. Eduardo Plaza
Dr. Douglas Uzcátegui
Dr. Adolfo Damas
Dr. Félix Pino
Dr. Adolfo Brea
Dr. José R. Medina B.
Dr. Rafael Arévalo
Dr. Guillermo Alvarez
Dr. A. Moya
Dr. José Sánchez Silva
Dr. Gilberto Cadenas
Dr. Pedro Guzmán
Dr. Federico Dorantes R.
Dr. Hernan Ruiz
Dr. Adolfo Roquelme

Comité Miembro Superior:

Coordinador: Dr. Antonio D. Santolo
Dr. Régulo Millán
Dr. José Miguel Alcalá
Dra. Olga Maitena Vásquez
Dr. Miguel Guédez
Dr. José Guerrero
Dr. David Peraza Tirado
Dr. Gerardo Mora
Dr. Fiesky Núñez

Comité de Pie:

Coordinador: Dr. Alirio Molina García
Dr. Pablo Morillo Robles
Dr. Luis Cuenca Pérez
Dr. Dionisio Zerpa
Dr. Carlos Sandra
Dr. Gustavo Zapata
Dr. Edgard Díaz
Dr. Luis Moreno
Dr. Andrés Franco
Dr. Carlos Montero
Dr. César Khazen Rassi
Dr. Ignacio Pérez León
Dr. Manuel Torres R.

Comité Tumores Oseos:

Coordinador: Dr. Antonio Aguilera Borrome
Dr. Jorge González Porta
Dr. Luis Silva Cisneros
Dra. Miriam Romero
Dr. Andrés Ramos
Dr. Carlos Mora Ruíz
Dr. Tomas Fossi
Dr. Alberto Martínez Conde

Comité de Patología de la Rodilla y Artroscopia:

Coordinador: Dr. Federico Fernández Plalazzi
Dr. Andrés Monterola
Dr. Ezequiel Hidalgo
Dr. Héctor Araujo
Dr. David Romero
Dr. Williams Añez
Dr. Francisco Martínez
Dr. Gianni Mazzocca
Dr. Manuel Segovia
Dr. Iván Chavez

Comité de Investigación:

Coordinador: Dr. Ernick Domínguez
Dr. Angel Matos
Dr. Raúl Torrealba
Dr. Andrés Franco
Dr. Ramón Infante
Dra. Nelly Vargas

Comité de Medicina Deportiva:

Coordinador: Dr. Gianni Mazzocca
Dr. Hernando Escobar
Dr. Edgard Nieto
Dr. Luis Vargas Ortiz
Dr. Francisco Carelli
Dr. Juan Zambrano
Dr. Germán Medina
Dr. Miguel Angel Millán

Comité de Etica:

Coordinador: Dr. Luis Corser
Dr. Luis Lucas
Dr. José Sanabria
Dr. Elías Salazar
Dr. Eduardo Planchart
Dr. Aquiles Segovia
Dr. Jesús Ramírez

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Contenido

- **Nota Editorial** 5
- **Resultados del Tratamiento de las Fracturas del Acetábulo**
Dr. José Sakal E., Dr. Acacio Sandía B. 6
- **Estudio Anatómico de la Circulación de la Tibia y su Relación con los Diferentes Tipos de Fracturas y Osteosíntesis**
Dr. Nelson Socorro Medina, Dr. Juan Molero, Dr. Roberto Rivero 14
- **Evaluación de la Necrosis Avascular en el Tratamiento de la Luxación Congénita de Cadera en el Hospital San Juan de Dios, Caracas, 1985-1990**
Dr. Federico Dorantes R., Br. María Teresa Marban L. 28
- **Seguimiento de Reemplazos Articulares en Cadera con Diversos Modelos de Prótesis No Cementada en 6 Años de Evolución**
Dra. Gretchen Bracho, Dr. Artístides Merchán, Dr. Oswaldo Lugo Cuauro 35
- **Sutura Meniscal Vía Artroscópica (Outside –To– Inside)**
Dr. Francisco B. Martínez, Dra. Noris Zabala, Dr. Antonio Fernández 49
- **Nuevos Métodos de Diagnóstico y Tratamiento a Cielo Cerrado del Quiste Oseo Simple y Algunas Lesiones Seudotumorales Oseas**
Dr. Luis A. Silva Cisneros, Dr. Francisco Martínez A., Dr. Renato Zafalon 56

Nota Editorial

En reunión de Junta Directiva de la Sociedad, y tomando en cuenta la recomendación hecha por ASEREME, se decidió que en lo adelante el nombre de la revista será **Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología**, el cual sustituye a los anteriores nombres que precedieron a nuestra publicación, como fueron: "Boletín de Ortopedia y Traumatología", "Revista de Ortopedia y Traumatología", "Revista de Ortopedia y Traumatología Venezolana", "Revista Venezolana de Ortopedia y Traumatología".

Rogamos tener en cuenta dicha asignación definitiva de nombre, a los fines de registro e indización de nuestra publicación.

Resultados del Tratamiento de las Fracturas del Acetábulo

Dr. José Sakal E.*
Dr. Acacio Sandía B.**

Sakal E., Sandía B.A. **Resultados del Tratamiento de las Fracturas del Acetábulo.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1994;26:6-13.

Resumen

En este estudio multicéntrico, observacional, analítico (prospectivo no concurrente), se revisaron 264 historias de pacientes con Diagnóstico de Fractura del acetábulo en el lapso comprendido de Enero de 1981 a Diciembre 1990. Las fracturas más frecuentes fueron de la pared posterior 31.9%, transverso acetabular 25.0% y doble columna 15.5%. Se trataron quirúrgicamente el 39.0% de los casos. El promedio de seguimiento fue 2.9 años. La osificación heterotópica se presentó en el 50.5% de los pacientes operados. La infección se manifestó en un 16.5% y lesión neurológica post operatoria en el 10.7%. Los resultados de los casos tratados quirúrgicamente mostraron que el 53.4% de los pacientes evolucionaron de manera excelente y buena, 25.2% regular y el 21.4% malos. Los casos tratados ortopédicamente mostraron que el 36.6% de los pacientes evolucionaron de manera excelente y buena, 31.7% regular y el 31.7% malos. Existió asociación estadística entre los resultados y las variables de estudio.

Abstract

In this Multicentric, Statistical, analytical observation survey (Prospective non-concurrent), the clinical histories of 264 patients with diagnosis of acetabular fractures were reviewed. They had been treated during the period from January 1981 to December 1990. The most common fracture types were posterior wall 31.9%, transverse 25.0% and both columns 15.5%. Patients were surgically treated in 39% of the cases. Follow up examination was performed at an average of 2.9 years. Heterotopic ossification was found in 50.5% of the cases. 16.5% had infection and 10.7% developed neurological damage. The results after surgical treatment show that 53.4% of the patients improve to an excellent degree 25.5% fair and 21.4% show poor results. The results after conservative treatment show that 36.6% of the patients improve to an excellent degree and 31.7% fair and 31.7% show poor results. There was statistical relation between results observed and variables.

Palabras Claves

Acetábulo/lesiones, Fracturas de cadera, Acetábulo/cirugía.

Introducción

Las fracturas del acetábulo son lesiones relativamente infrecuentes.²³ Tienen importancia clínicamente ya que afectan la articulación que soporta más carga en el cuerpo.^{17,34} Su aparición está condicionada por traumatismos de alta energía los cuales producen lesiones graves en varios órganos de la economía comprometiendo así la vida del paciente.^{18,24}

La clasificación de estas fracturas es muy compleja y amerita precisos conocimientos de la anatomía radiológica y sus métodos de procedimiento.^{11,12,19,28,31} Judet-Judet-Letournel,¹⁰ introdujeron la más significativa contribución para el entendimiento de las fracturas del acetábulo. Su sistema de clasificación desarrollado en 1957 y basado en las proyecciones radiológicas de frente, alar y obturatriz 45°, permiten al cirujano determinar exactamente la extensión de la lesión ósea y facilita la correlación del tipo de fractura del acetábulo con el abordaje quirúrgico más apropiado.^{6,16,25}

En los últimos 30 años el tratamiento de las fracturas desplazadas del acetábulo ha sido controversial en relación al tipo de tratamiento a utilizar ortopédico o quirúrgico¹⁵ ambos métodos buscan la restitución de la congruencia articular.^{22,26,31,33}

Varios autores han publicado sus resultados con el tratamiento ortopédico^{1,7,9,22,26,30,32,35} que ofrece ciertas alternativas satisfactorias siguiendo indicaciones precisas. Senegas, et al,²⁹ afirman que la reducción quirúrgica de las fracturas del acetábulo no siempre es necesaria para obtener buenos resultados funcionales a largo plazo, en especial, en conminaciones severas se pueden obtener sorpresivamente buenos resultados sin cirugía.

La tendencia actual es la de optar por el tratamiento quirúrgico para la mayoría de las fracturas desplazadas, ya que permite una reducción anatómica más precisa, fijación interna estable, movilización precoz de la articulación, menor tiempo de hospitalización, pronta y mayor recuperación de la función articular. Por lo tanto rápida integración del paciente a sus

* Médico especialista egresado del curso de Post-Grado. Hospital Universitario de Los Andes.

** Médico especialista adjunto a la Unidad de Ortopedia y Traumatología. Coordinador del curso de Post-Grado. Hospital Universitario de Los Andes. Trabajo presentado en "Tres épocas de la Traumatología". Caracas 1992. Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Obteniendo el primer lugar en Categoría de Tesis de Egresados.

actividades habituales y menor incidencia de artrosis post-traumática.^{10-12,15-18,25,31}

Urist en 1940, inicia el criterio intervencionista,²⁴ seguido de varios autores que popularizaron y divulgaron el método quirúrgico basados en respetables experiencias publicadas.^{1,6,8,9,11,16,23-25,27,29,31}

Autores como Judet-Judet-Letournel¹⁰ recomiendan cirugía, reducción anatómica y fijación interna en todas las fracturas desplazadas del acetábulo. Sus respetables experiencias quirúrgicas de más de 700 casos con muy buenos resultados fundamentan que el tratamiento de elección es quirúrgico.

Autores como Pennal y col.,²³ reportaron que la osteoartrosis post-traumática se presenta en el 70% de los pacientes en quienes no se logró buena restitución de la congruencia articular y en el 30% de aquellos en quienes se logró reducción satisfactoria.

Nuestro propósito fue revisar los resultados en 7 hospitales diferentes de Venezuela para apreciar la eficiencia y eficacia del tratamiento quirúrgico.

Materiales y Métodos

El presente estudio corresponde a un modelo observacional prospectivo no concurrente de los resultados de la enfermedad con un enfoque epidemiológico, optándose por un estudio multicéntrico a fin de recoger el mayor número posible de casos para poder cumplir así con el cálculo de la N muestral. El estudio se llevó a cabo aprovechándose el material clínico acumulado en los archivos de los servicios de traumatología de los siguientes Hospitales:

- Universitario de Los Andes (Mérida)
- Domingo Guzmán Lander IVSS (Barcelona)
- Angel Larralde IVSS (Valencia)
- Universitario (Maracaibo)
- Militar Dr. Carlos Arvelo (Caracas)
- Miguel Pérez Carreño IVSS (Caracas)
- Central (San Cristóbal)

La presente serie incluye 356 pacientes adultos con fractura del acetábulo que ingresaron a los servicios de traumatología de los hospitales mencionados durante el período comprendido entre enero 1981 hasta diciembre 1990. Fueron excluidos 92 por no cumplir con los criterios de inclusión: Historia Clínicas que no precisaban la clasificación, la falta de disponibilidad de radiografías y pacientes cuyas historias no precisaban la evaluación clínica sucesiva de la cadera afecta o pacientes con períodos de seguimiento menores de 6 meses. De estos 92 casos excluidos, 61 (66.3%) pertenecían al Hospital Miguel Pérez Carreño.

La distribución de frecuencia del número de casos varió en cada Hospital (Tabla N° 1).

De los 264 pacientes con criterios de inclusión 103 (39%) fueron tratados quirúrgicamente (Grupo de estudio) y 161 (61%) ortopédicamente (Grupo Control). 207 pacientes (79%) eran masculinos y 57 (21%) femeninos. La edad promedio fue de 30 años con un rango entre 15-77 años.

El promedio de hospitalización fue de 31.4 días con un mínimo de 3 y un máximo de 143 días. El promedio de tiempo preoperatorio fue de 14.3 días con un rango entre 2-48 días.

Los accidentes automovilísticos, arrollamientos y caídas de altura fueron los mecanismos de lesión más frecuentes. Los traumatismos craneoencefálicos fueron la lesión más frecuente asociada. La lesión Musculoesquelética asociada con mayor frecuencia fue la de miembros inferiores. El lado más afectado fue el izquierdo 60.2%, derecho 37.9% y la bilateralidad se presentó en el 1.1%.

Los desplazamientos significantes se observaron en 140 (53%) casos, 98 (37.1%) el desplazamiento fue mínimo y 26 (9.9%) cursaron sin desplazamiento. Del total de pacientes que ingresaron a la Emergencia, 12 (4,6%) presentaron lesión del nervio ciático al momento del ingreso.

Las fracturas fueron clasificadas según Judet-Letournel.¹⁰ En esta serie las más frecuentes fueron de la pared posterior 84 (31.9%), transversas 66 (25%) y de doble columna 41 (15.5%) (Tabla N° 2).

La Tabla N° 3 muestra el tratamiento aplicado a

Tabla 1
Fracturas del acetábulo.
Distribución de frecuencia según
Hospitales estudiados.
Número y porcentaje.
Estudio multicéntrico. 1981-1990

Hospital	Nº	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
San Cristóbal	25	9.5	9.5
Barcelona	14	5.3	14.8
Mérida	55	20.8	35.6
Hosp. Militar	43	16.3	51.9
Pérez Carreño	49	18.6	70.5
Valencia	35	13.3	83.7
Maracaibo	43	16.3	100.0
Total	264	100	

cada tipo de fractura del acetábulo. De los 161 pacientes tratados ortopédicamente se les colocó tracción supracondilea a 111 (68.9%), transtuberostaria 28 (17.4%), lateral 1 (0.6%). El tiempo promedio de uso de la tracción fue de 24.8 días con rango entre 15 y 64.

El abordaje utilizado con más frecuencia fue el de Kocher-Langenbeck. Los tipos de abordaje utilizados según el tipo de fractura se muestran en la tabla N° 4.

El promedio de seguimiento fue de 34.8 meses con un mínimo de 8 y un máximo de 130 meses. La evaluación clínica final se realizó con base a los criterios de Merle D'aubigne 1954,⁵ modificada en relación a la puntuación, realizando la conjunción de la puntuación excelente con la buena en un solo ítem.

El análisis se realizó midiendo la fuerza de asociación estadística y el riesgo de asociación epidemiológica mediante el Chi-Cuadrado y el análisis por tendencias.

Resultados

Del total de casos operados se consiguió reducción anatómica en 64 (62.1%), la misma fue insatisfactoria en 28 (27.2%) y en 11 (0.7%) de los casos no se pudo precisar con exactitud. En relación al tipo de implante de utilizó solo tornillos en 51 (49.5%) de los casos operados y placas y tornillos en 52 (50.5%).

Las complicaciones post-operatorias más frecuentes fueron infección de la herida quirúrgica 17 (16.5%), lesión neurológica 11 (10.7%), lesión vascular 1 (0.9%). Los pacientes que cursaron sin complicaciones fueron

72 (71.9%). La osificación heterotópica se presentó en el 50.5% de los casos operados.

De los casos tratados ortopédicamente 9 (3.4%) presentaron infección superficial en el sitio de la transfijión; sólo 3 de ellos con estudio bacteriológico que reportó *Estafilococcus aureus*.

Tabla 2
Fracturas del acetábulo. Distribución de frecuencia según clasificación. Número y porcentaje. Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

	Número	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Simple			
Pared Posterior (A1)	84	31.9	31.9
Pared Anterior (A2)	03	1.1	33.0
Columna Posterior (B1)	08	3.0	36.0
Columna Anterior (B2)	17	6.4	42.4
Transversas (C)	66	25.0	67.4
Complejas			
En "T"	12	4.5	71.9
B1 + A1	10	3.8	75.7
Transversa + A1	13	4.9	80.6
Hemitransversa + Ant. o Post.	10	3.8	84.4
B1 + B2	41	15.5	100.0
Total	264	100.0	

Tabla 3
Fracturas del Acetábulo. Distribución de frecuencia según tratamiento aplicado a cada tipo de fractura. Número y porcentaje. Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

	Tratamiento Ortopédico		Tratamiento Quirúrgico		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Pared Posterior	52	32.3	32	31.0	84	31.9
Pared Anterior	02	1.2	1	0.9	3	1.1
Columna Posterior	02	1.2	6	5.8	8	3.0
Columna Anterior	12	7.5	6	4.9	17	6.4
Transversas	57	32.2	14	13.6	66	25.0
En "T"	06	3.7	06	5.8	12	4.5
Pared Post. + Columna Post.	03	1.9	07	6.8	10	3.8
Transversa + Pared Post.	02	1.2	11	10.7	13	4.9
Hemitransversa + Ant. o Post.	07	4.3	3	2.9	10	3.8
Ambas columnas	23	14.3	18	17.4	41	15.5
Total	161	100.0	103	100.0	264	100.0

La necrosis avascular de la epifisis femoral se presentó en 24 (9.1%) de los casos. De estos, 15 casos (62.5%) estaban relacionados con lujación central de cadera; 8 (33.3%) con lujación posterior. Ninguno de los casos con lujación anterior tuvo necrosis avascular. Hubo 1 caso (4.2%) con necrosis avascular sin haber tenido lujación de cadera. La relación entre estas 2 variables fue estadísticamente significativa $p < 0.05$.

En relación a la evaluación clínica final global 114 (43.3%) de los pacientes presentaron resultados excelentes y buenos; 77 (29.1%) regulares y 73 (27.6%) con malos resultados (Tabla N°5).

En relación a la evaluación clínica final y el tipo de tratamiento, de un total de 161 casos tratados ortopédicamente 59 (36.6%) presentaron resultados excelentes y buenos, 51 (31.7%) regulares y 51 (31.7%) malos. De los 103 casos tratados quirúrgicamente, 55 (53.4%) presentaron resultados excelentes y buenos; 26 (25.2%) regulares y 22 (21.4%) malos. La relación entre la evaluación clínica final (resultados) y el tipo de tratamiento aplicado fue estadísticamente significativa. (Tabla N° 6).

El análisis realizado entre la evaluación final y los grupos etarios, no mostró significación estadística, sin embargo, el grupo comprendido entre los 15 y 29 años mostró mayor tendencia hacia la normalidad.

La relación entre la evaluación clínica final y los días preoperatorios fue estadísticamente significativa (Tabla N° 7).

La relevancia estadística existente entre la evaluación clínica final y los diferentes centros hospitalarios se muestra en la Tabla N° 8.

La relación existente entre la evaluación clínica final global de los casos ortopédicos y quirúrgicos con respecto al tipo de fractura mostró significación estadística. Los tipos simples de fractura presentaron ma-

Tabla 5
Fracturas del Acetábulo. Distribución de frecuencia según resultados clínicos finales. Número y porcentaje. Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

	Número de casos	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Excelentes o Buenos	114	43.3	43.3
Regulares	77	29.1	72.4
Malos	73	27.6	100.0
Total	264	100.0	

Tabla 4
Fracturas del Acetábulo. Distribución de frecuencia según Abordaje utilizado. Número y Porcentaje. Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

	* K.L.		** IF-IFA		*** II		****A + P		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Pared Posterior	31	44.3	01	5.9	-	-	-	-	32	31.0
Pared Anterior	01	1.4	-	-	-	-	-	-	01	0.9
Columna Posterior	04	5.7	-	-	01	12.5	01	12.5	06	5.8
Columna Anterior	01	1.4	01	5.9	-	-	03	37.5	05	4.8
Transversas	09	12.8	04	23.5	-	-	01	12.5	14	13.6
En "T"	03	4.3	03	17.6	-	-	-	-	06	5.8
Pared Post. + Columna Post.	07	10.0	-	-	-	-	-	-	06	5.8
Transversa + Pared Post.	08	11.4	03	17.6	-	-	-	-	11	10.7
Hemitransversa + Ant. o Post.	01	1.4	02	11.8	-	-	-	-	03	2.9
Ambas columnas	05	7.1	03	17.6	07	87.5	03	37.5	18	17.4
Total	70	100.0	17	100.0	08	100.0	08	100.0	103	100.0

* Koecher - Langenbeek

** Iliofemoral - Iliofemorales Ampliados

*** Iliinguinal

**** Anteriores - Posteriores.

Tabla 6
Fracturas del Acetábulo. Relación entre la evaluación clínica final y tipo de tratamiento.
Número y porcentaje. Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

	Ortopédico		Quirúrgico		Total		Chi-Cuadrado	"p"
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Excelente y Buena	59	36.6	55	53.4	114	43.3	6.55336	0.0378
Regular	51	31.7	26	25.2	77	29.1		
Mala	51	31.7	22	21.4	73	27.6		
Total	161	100.0	103	100.0	264	100.0		

Tabla 7
Fracturas del Acetábulo. Relación entre la evaluación clínica final
y los días preoperatorios. Número y porcentaje y pruebas estadísticas.
Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

Días	Exc. y Buena		Regular		Mala		Total		Chi-Cuadrado	"p"
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
3-7	24	43.6	04	15.4	05	22.8	33	32.0	9.92830	0.0417
7-14	25	45.5	14	53.8	13	59.0	52	50.5		
14 y +	06	10.9	08	30.7	04	18.2	18	17.5		
Total	55	100.0	26	100.0	22	100.0	103	100.0		

Tabla 8
Fracturas del Acetábulo. Relación entre la Evaluación Clínica Final
y los diferentes centros hospitalarios. Número, porcentaje y pruebas estadísticas.
Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

Hospitales	Exc. y Buena		Regular		Mala		Total		Chi-Cuadrado	"p"
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Central San Cristóbal	09	7.9	04	5.2	12	16.4	25	9.5	25.57836	0.0123
Guzmán Lander (Barc.)	07	6.1	03	3.9	04	5.5	14	5.3		
Univ. LOS Andes	29	25.4	13	16.9	13	17.8	55	20.8		
Militar Caracas	23	20.2	17	22.0	03	4.1	43	16.3		
Pérez Carreño	14	12.3	14	18.2	20	27.4	49	18.6		
A. Larralde (Valencia)	16	14.0	09	11.7	11	15.1	35	13.3		
Univ. (Maracaibo)	16	14.0	17	22.0	10	13.7	43	16.3		
Total	114	100.0	77	100.0	73	100.0	264	100.0		

yor incidencia de mejoría que los tipos complejos (Tabla Nº 9).

Discusión

Los accidentes de tránsito fueron el factor etiológico más importante. El mayor número de casos se observó en las ciudades más pobladas. La ciudad de Mérida mostró la casuística más alta; ésto se debe a que el Hospital Universitario de Los Andes es el único centro de referencia especializado de un estado donde la incidencia de accidentes automovilísticos es muy elevada.

El promedio de edad fue de 30 años, esto coincide con otras series reportadas (Senegas 1979, Hoffmann 1984, Heeg 1990, Routt 1990).

El sexo masculino predominó sobre el femenino, dada la mayor exposición a los accidentes por parte de los hombres; esta observación es universalmente aceptada.

La patología traumática más frecuentemente asociada correspondió a los traumatismos craneo-encefálicos, abdominales y de vías urinarias, reflejo de los traumatismos de alta energía productores de este tipo de lesión. Las lesiones esqueléticas más frecuentes fueron de huesos largos. Esto ratifica la información recogida por otros autores quienes recomiendan una atención adecuada, meticulosa y crítica a estos pacientes (Matta 1988, Pantazopoulos 1989, Letournel 1981, Mayo 1987, Hoffmann 1984).

Esta serie reafirma otros reportes correlacionados: el tipo de fracturas del acetábulo más frecuentes son de la pared posterior, transverso acetabular y doble columna (Judet-Judet-Letournel 1964).

El tratamiento impartido a los pacientes fue quirúrgico 39% y ortopédico 61%. Esto no coincide con las publicaciones más recientes las cuales afirman que el tratamiento más universalmente aceptado para las fracturas del acetábulo es quirúrgico. El estudio repor-

tó fracturas con desplazamiento mínimo en el 37.1% de los casos y desplazamientos significantes en el 53%. Rowe y Lowell 1961, demostraron que los pacientes con desplazamientos mayores de 3 mm presentaban malos resultados a largo y corto plazo si no son tratados quirúrgicamente, sin embargo, desplazamientos menores de 3 mm. tienen mejor pronóstico cualquiera que sea el tipo de tratamiento.

La reducción anatómica sólo se logró en el 62.1% de los casos, ya que, fracturas severamente desplazadas inclusive con lesión del domo de carga acetabular fueron tratadas ortopédicamente. Asimismo el abordaje quirúrgico, el material de síntesis e instrumental no fueron los más adecuados. Todo lo anterior lleva a malos resultados clínicos.

En los casos tratados quirúrgicamente se encontró 53.4% de resultados excelentes y buenos, 25.2% de regulares. En los casos tratados ortopédicamente hubo 36.6% buenos y excelentes, 37.1% regulares. Estos son muy inferiores a los observados en la literatura (Matta 1984, Letournel 1980, Senegas 1980, Pennal 1980, Ruggieri 1987, Tile 1985).

Es de hacer notar que todos los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico evolucionaron peor que los tratados quirúrgicamente, lo que afirma que estas lesiones deben ser tratadas cruentamente para obtener buenos resultados (Letournel 1980, Matta 1986, Routt 1990).

De acuerdo al tipo de fractura se demostró que las simples evolucionaron mejor que las complejas. Esta asociación mostró significación estadística lo que concuerda con otras series reportadas (Tile 1985, Letournel 1980).

En relación a los días preoperatorios y los resultados finales se demostró que si hubo relevancia estadística entre estas 2 variables. Es importante reafirmar que estas fracturas deben ser operadas entre el 3ro. y 10mo. día luego de la lesión inicial.

Hubo asociación estadística entre el tipo de lujación

Tabla 9
Fracturas del Acetábulo. Relación entre la Evaluación Clínica Final y Tipo de Fractura.
Número, porcentaje y pruebas estadísticas. Estudio Multicéntrico. 1981-1990.

Tipo de fractura	Exc. y Buena		Regular		Mala		Total		Chi-Cuadrado "p"
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Complejas	31	27.4	20	25.0	35	47.2	86	32.5	10.42569 .00545
Simple	83	72.6	57	75.0	38	52.8	178	67.5	
Total	114	100.077	100.0	73	100.0	264	100.0		

de cadera y necrosis epifisaria. Ratificándose la hipótesis de Matta (1985) de que el daño provocado por el trauma de alta energía aunado a la presencia de lujaciones bloquean de manera brusca o gradual la circulación cefálica.

No hubo asociación estadística alguna con respecto a la edad y los resultados obtenidos. Sin embargo, el grupo etario de 15-29 años mostró mayor tendencia hacia la normalidad.

Un hallazgo interesante en esta serie, fue la asociación estadística existente entre los resultados finales y el tratamiento aplicado en cada uno de los diferentes centros hospitalarios; ésto podría ser reflejo de la experiencia que se tienen en el tratamiento de estas fracturas en cada Hospital.

Se pudo determinar en esta serie un alto porcentaje de complicaciones post operatorias: 16.5% de infección y 10.7% de lesión neurológica. Letournel (1980) reportó en 417 casos operados 5.6% de infección y 8.6% de lesión neurológica. Se ratifica que nuestras complicaciones son mayores a las reportadas en la literatura.

De todo lo anteriores se puede concluir que el tratamiento de las fracturas desplazadas del acetábulo debe ser quirúrgico, para ello es imprescindible:

– Excelente estudio radiográfico para clasificar la fractura, planificar la intervención y decidir vía de abordaje.

– Excelente equipo humano con conocimientos de la anatomía patológica, habilidad quirúrgica, orientación tridimensional, conocimientos técnicos y experiencia en el tratamiento de estas lesiones.

– Excelente infraestructura hospitalaria que garantice asepsia y antisepsia óptima, instrumental adecuado e implantes en cantidad y calidad suficientes.

Recomendaciones

1. Creación y aplicación de rígidos programas de seguridad vial.
2. En vista de la compleja arquitectura de la anatomía acetabular, las fracturas a ese nivel implican un gran universo, por lo tanto, se debe particularizar cada caso en base a la clasificación anatómica. Por ende se recomiendan las 3 proyecciones radiológicas mandatorias: AP-Ajar 45° y obturatriz 45° de cadera para precisar el diagnóstico.
3. El tratamiento de las fracturas desplazadas del acetábulo debe ser quirúrgico y basado en una técnica operatoria estandarizada, estudiada, servida de instrumental e implantes apropiados, asepsia severísima y profilaxis antibiótica para asegurar así éxitos continuados.
4. La planificación preoperatoria es imprescindible para poder elegir el tipo de abordaje, la posibilidad técnica de reducción anatómica y disminuir el tiempo quirúrgico.
5. Dada la severidad de este tipo de lesiones, su tratamiento quirúrgico es técnicamente difícil y laborioso por lo que precisa de cirujanos de altísima experiencia y de instrumental e infraestructura super especializados.
6. Es ideal la creación de centros hospitalarios de referencia, regional y/o nacional que reúna el equipo humano y la infraestructura necesarios para el tratamiento adecuado de estas lesiones y disminuir complicaciones, secuelas y costos hospitalarios.

Referencias Documentales

1. Aho A, Isberg U, Katevuo K. Acetabular posterior Wall Fracture. *Acta Orthop Scand*. 1986; 57: 101-105.
2. Bosse M, et al. Heterotopic ossification as a complication of acetabular fractures. *J. Bone and Joint Surg*. 1987; 70-A(8): 1231-1237.
3. Brooker A, et al. Ectopic ossification following Total Hip Replacement. Incidence and a Method of classification. *J. Bone and Joint Surg*. 1973; 55:A: 1629-1632.
4. Browner B. et al. *Skeletal trauma*. Vol. 1. Saunders Company. Philadelphia. 1991, 1991 p.
5. D'Aubigne M, Postel M. Functional results of hip. Arthroplasty with acrylic prosthesis. *J. Bone and Joint Surg*. 1954; 36-A(3): 451-476.
6. Goulet J., Bray T. Complex Acetabular fractures. *Clin. Orthop.*, 1988; 240: 9-20.
7. Heeg M., et al. Conservative treatment of acetabular fractures: the role of the weight-bearing. Dome and anatomic reduction in the ultimate results. *Journal of Trauma.*, 1987; 27(5): 555-559.
8. Heeg M., et al. Operative treatment of acetabular fractures. *Journal of Trauma*. 1984; 24(8): 750-752.
9. Hoffman A., et al. Experience with acetabular fractures. *Journal of Trauma*, 1984; 24(8): 750-752.
10. Judet R., Judet J., Letournel E. Fractures of the acetabulum: Classification and Surgical approaches for open reduction. *J Bone and Joint Surg*. 1964; 46-A(8): 1615-1646.
11. Letournel E. Acetabulum fractures. Classification and Management. *Clin Orthop*. 1980; 151: 81-106.
12. Letournel E., Judet R. *Fractures of the acetabulum*. Springer-Verlag. Berlin, 1981, 150 p.

13. Lilienfeld A. Fundamentos de Epidemiología. Fondo educativo Interamericano. México. 1ra. edición, 1983, 340 p.
14. McLaren A. Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone. *J. Bone and Joint Surg.* 1990; 72-A(2): 245-247.
15. Matta J., et al. Fractures of the acetabulum, a retrospective analysis. *Clin. Orthop.* 1986; 205: 230-240.
16. Matta J., Mehne D., Roffi R. Fractures of the acetabulum, Early Results of a prospective study. *Clin Orthop.* 1986; 205: 241-50.
17. Matta J., Merritt P. Displaced acetabular fractures. *Clin Orthop.* 1988; 230: 83-97.
18. Mayo K., Fractures of the acetabulum. *Orthopedic Clinics of North. America*, 1987; 18(1): 43-57.
19. Muller M., et al. Manual de osteosíntesis. Springer-Verlag. Berlín. 409 p.
20. Novoa D. Modelos básicos para desarrollar proyectos de investigación con base clínica (Enfoque epidemiológico). Mimeografiado. Universidad de Los Andes. Unidad de Medicina Interna. Sección de Investigación. Mérida, dic. 1990.
21. Novoa D., Dolfo W. El análisis de las investigaciones epidemiológicas a través de las tablas de contingencia 2*2. Folleto 19-A, 19-B, 19-C. XV Curso de Epidemiología Clínica para residentes de Post-Grado. Hospital Universitario de Los Andes. Enero 1991.
22. Percorelli P., Della Torre P. Terapia incruenta e risultati della fratture del cotile. *Ital. J. Orthop. Traumatol.* 1987. 317-328.
23. Pennal G., et al. Results of treatment of acetabular fractures. *Clin. Orthop.*, 1980; 151: 115-23.
24. Pantazopoulos T., Mousafiris C. Surgical Treatment of central acetabular fractures. *Clin Orthop.*, 1989; 246: 57-64.
25. Roult C., Swionkowski M. Operative treatment of complex acetabular fractures. *J. Bone and Joint Surg.* 1990; 72-A(6): 897-940.
26. Rowe C., Lowell D. Prognosis of fractures of the acetabulum. *J Bone and Joint Surg.* 1961; 43-A(1): 30-59.
27. Ruggeri F., et al. Considerazioni sul trattamento delle fratture delle due colonne dell'acetabolo. *Ital J Orthop Traumatol.* 1987; 13(1): 31-39.
28. Scott W., et al. Acetabular Fractures: Optimal imaging. *Radiology*, 1987; 165(2): 537-539.
29. Senegas G., Yates M. Complex acetabular Fractures, a transtrochanteric lateral surgical Approach. *Clin. Orthop.*, 1980; 151: 107-114.
30. Spencer R. Acetabular Fractures in older patients. *J Bone and Joint Surg.*, 1989; 71-B(5): 774-776.
31. Tile M. Schatzker J. The rationale of operative fracture care. Springer-Verlag. Berlín 1987. 441 p.
32. Tipton W., D'Ambrosia R., Ryle G. Non operative management of central fractures dislocations of the Hip. *J Bone and Joint Surg.* 1975; 57-A(7): 888-893.
33. Toni A., et al. Evoluzione clinica e radiografica dell'anca dopo frattura dell'acetabolo e lussazione traumatica. *Ital. J Orthop Taumatol.*, 1985; 11(4): 443-454.
34. Vailas J., Hurwitz S., Wiesel S. Posterior acetabular fracture-dislocations: fragment size, joint capsule and stability. *J Bone and Joint Surg.*, 1989; 29(11): 1494-1496.
35. Ylinen P., Santavirta S., Slati P. Outcome of acetabular fractures: a 7-year follow-up. *Journal of Trauma*, 1989; 29(10): 19-24.

Estudio Anatómico de la Circulación de la Tibia y su Relación con los Diferentes Tipos de Fracturas y Osteosíntesis

Dr. Nelson Socorro Medina

Dr. Juan Molero

Dr. Roberto Rivero

Socorro Medina N., Molero J., Rivero R. Estudio Anatómico de la Circulación de la Tibia y su Relación con los Diferentes Tipos de Fracturas y Osteosíntesis. Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1994; 26:14-27.

Resumen

Se realiza estudio dividido en cinco áreas en las cuales se define la anatomía vascular de la tibia en humanos haciendo constar que la arteria nutricia siempre está presente. De igual forma se comprueba la presencia de la arteria nutricia y de un sistema vascular de la tibia mediante inyecciones de latex, tinta china y se realiza demostración radiológica del sistema circulatorio intramedular en el humano y en el ovejo, luego de haber realizado el mismo tipo de investigación anatómica. Luego de obtener los resultados de 15 situaciones de fracturas experimentales, creemos se contestan algunas de las interrogantes que existen en el tratamiento de esta estructura ósea tan impredecible en su cicatrización como es la tibia.

Abstract

This paper has been divided into 5 areas. Four were devoted to the vascular anatomy of the tibia and to find an experimental fracture-model, and the final area included the creation of 15 different clinical experimental fracture situations.

It was found that the nutricia artery is always present in humans. We verified this finding, and the vascular system of the tibia, by intravascular injections of latex, chinese ink and radio-opaque dye. After this vascular anatomy was defined in the human and sheep, an experimental model was created.

Fifteen different situations were created in the experimental model to reproduce the frequent clinical situations that an orthopaedic surgeon will face. This was done in order to answer the numerous questions that we have, regarding the management of the fractures of this bone.

Palabras Claves

Fracturas de la tibia; Huesos de la pierna/Irrigación sanguínea; Osteotomía; Tibia/Irrigación sanguínea.

Introducción

El estudio de la circulación del hueso es apasionante. Numerosos estudios a través de toda la historia han sido realizados en este sentido para tratar de dilucidar este complicado proceso que está bastante bien analizado en la actualidad pero aún permanecen oscuros una serie de aspectos.^{14,45,2,48,23,29,30,31,24,66,59,28,15,46,78}

Cuando un tejido se lesiona se suceden mecanismos de reparación de tipo diverso de acuerdo al tejido. Si se trata de la piel suturada la cicatrización es por intención primaria. Similarmente puede suceder en el hueso. Al estar los fragmentos bien reducidos y en compresión se puede suceder la cicatrización primaria sin formación de callo. El hecho de que exista reabsorción a nivel de los extremos óseos en esta situación descrita, es motivo de discusión, sin embargo se reconoce que la fijación anatómica y con compresión causa mínima o no reabsorción ósea.^{52,5,82,47,65}

Para que ocurra la cicatrización debe existir un aporte vascular adecuado que nutra las células que va a realizar esta función. En este sentido también han sido publicadas numerosas investigaciones.^{49,4,8,11,22,23,29,30,31,32,39,40,42,43,51,60,61,62,69} Todos los autores que han trabajado previamente en este campo han tratado de establecer cuál es el patrón de circulación normal de la tibia y qué alteración sufre el mismo durante la fractura y el proceso de cicatrización. El papel de la arteria nutricia de la tibia también ha sido objeto de numerosas controversias. Esta arteria ha sido descrita por numerosos autores, sin embargo su papel no está claro.^{20,72,27,49,56,70,57,64,44}

Nuestro trabajo tiene como objetivo el estudiar la circulación de la tibia humana, encontrar un modelo animal adecuado y luego reproducir situaciones anatomo-mecánicas diferentes en este animal para poder sacar conclusiones provechosas en el manejo de las fracturas de tibia.

Agradecimientos

A mi secretaria Nilda Malet.

Al doctor Sergio Duarte por facilitarnos algunos de los animales utilizados en esta investigación.

Al persona obrero de la hacienda del doctor Juan Molero por haber cuidado de los animales operados.

Material y Métodos

El trabajo está dividido en cinco áreas diferentes.

Primera Parte:

Anatomía vascular de la tibia en humanos

En esta área del trabajo se define el patrón vascular de la tibia del humano. Para ello se utilizaron 50 rodillas. En la morgue del Hospital Universitario de Maracaibo se tomaron 50 rodillas de cadáveres, 48 neonatos y 2 de adultos, se cateterizó en la región inguinal la arteria femoral. Inmediatamente se realiza división de estructuras venosas distales, lavado del árbol vascular con solución de Ringers y posteriormente instilación de Latex de diversos colores para visualizar el árbol vascular. El miembro se amputa y se coloca formol con un fijador por un período de 24 a 48 horas y posteriormente es sometido a digestión con un álcali para visualizar los trayectos vasculares. En los casos de las rodillas de los adultos la inyección se realizó en el área del Canal de Hunter y no hubo fijaciones.

El proceso de digestión es un proceso lento que debe ser observado atentamente por nosotros para detenerlo en el momento adecuado. Una vez visualizado el sistema vascular el resto de los tejidos se retira con bisturí, y de esta manera se obtiene una visualización exacta de la situación. Con una regla se tomaron medidas desde la línea interarticular hasta el área donde se introducía la arteria en el hueso, de igual manera se obtuvo la información relacionada con la circulación del área metafisaria y paraarticular.

Segunda Parte:

Estudio con tinta china

En esta fase se realizó en rodillas de cadáveres disección del paquete vascular inguinal con identificación de la arteria y colocación de un catéter intraarterial, lavado del miembro e instilación de tinta china de diversos colores en el árbol vascular para visualizar el mismo en el área de la tibia. La instilación de tinta china se realizó en 6 tibias y posterior a la misma se realizó disección cuidadosa para poder visualizar la arteria nutricia así como el resto del sistema vascular de la tibia. Se tomaron mediciones y se anotaron los hallazgos.

Tercera Parte:

Patrón de circulación endosteal

Se retiraron dos tibias de pacientes, se disecaron completamente hasta solamente obtener el tejido óseo. Se llevaron las mismas al Departamento de Rayos X y

luego de ubicar el agujero nutricio de la tibia directamente se colocó contraste radiopaco en el agujero nutricio para ver si existía alguna comunicación del mismo con el resto de la tibia.

Cuarta Parte

Luego de haberse realizado las fases anteriores y haber definido el patrón vascular y la presencia o no de la arteria nutricia se decidió buscar un modelo experimental para poder traspasar las situaciones clínicas que se desearan al animal. Inicialmente se realizaron 5 disecciones en perros. Se aisló el paquete neurovascular, se canuló la arteria, se realizó un lavado del árbol vascular, luego se instiló latex de diferentes colores, se sometió a un proceso de fijación y luego la digestión para finalmente visualizar el sistema vascular de la tibia.

En estos 5 animales no pudimos verificar si existía un sistema de arteria nutricia similar al del humano y los vasos observados no fueron constantes. Es de hacer notar que en algunos trabajos de cicatrización ósea han sido realizados con estos animales, por esta razón desechamos este modelo canino y procedimos a buscar otro.

Se utilizó el ovejo y para ello se realizó la investigación de la arteria nutricia y sistema vascular de la tibia en la forma ya descrita (en los perros) en 4 animales comprobándose que en los 4 existía una arteria nutricia similar al del humano al igual que el resto de la circulación. De igual forma se realizaron mediciones desde la línea interarticular y se anotaron los hallazgos.

Quinta Parte:

Modelo de fractura experimental

Luego de haberse cumplido las fases anteriores finalmente llegamos a la reproducción clínica experimental de las diferentes fracturas.

En esta fase utilizamos un total de 15 animales para reproducir las situaciones deseadas. Se dispuso de un área con una relativa asepsia y se tomaron todas las medidas en ese sentido para garantizar la no infección de los animales. Se utilizó una de las patas traseras del ovejo, se cateterizó en cada uno de los animales una vena en las patas anteriores o en la contralateral y se le colocó una solución de Ringer. Se utilizó como anestésico el Tiopental S., el cual fue administrado en una mezcla de 100 cc con solución salina en forma lenta y de acuerdo a la necesidad lo cual se midió por los movimientos del animal.

Los instrumentos fueron esterilizados todos en Cidex

y todo el material quirúrgico fue igual al utilizado en humanos. Se utilizó el equipo de osteosíntesis y cinceles convencionales.

La cirugía se realizó en una sola de las patas de los animales pues al inmovilizar dos es muy difícil que el animal se mantenga en pie y se deseaba la sobrevivencia del mismo. Al estar anestesiado el animal se procedió a la limpieza de una de las patas posteriores con jabón y solución de Betadine y el afeitado del área. Inmediatamente se hizo una incisión en la tibia, en la unión del tercio proximal con el tercio medio, distal a la entrada de la arteria nutricia y con un osteotomo se fracturó el hueso. Se lavó la herida durante todo el procedimiento y al final del mismo. Luego de terminar el procedimiento se suturó el periosteo en la mejor forma con Simple 2.0, no se suturó el subcutáneo y se suturó la piel con una sutura continua 4.0 Nylon, se aplicó un vendaje pequeño y una inmovilización (yeso) a todo el miembro lo cual le permitía al animal apoyar. No se administraron antibióticos durante ni después del procedimiento. Dos personas cuidaron a los animales todos los días, encargándose de la alimentación y el cuidado de los yesos. Posteriormente fueron tomadas radiografías de control a las 4 semanas y a las 8 semanas. Los animales fueron controlados clínicamente por un pe-

ríodo de 2 años y 2 meses y se tomó control radiológico al año en algunos ovejos. Los resultados son analizados.

En estos catorce animales se realizaron las siguientes cirugías:

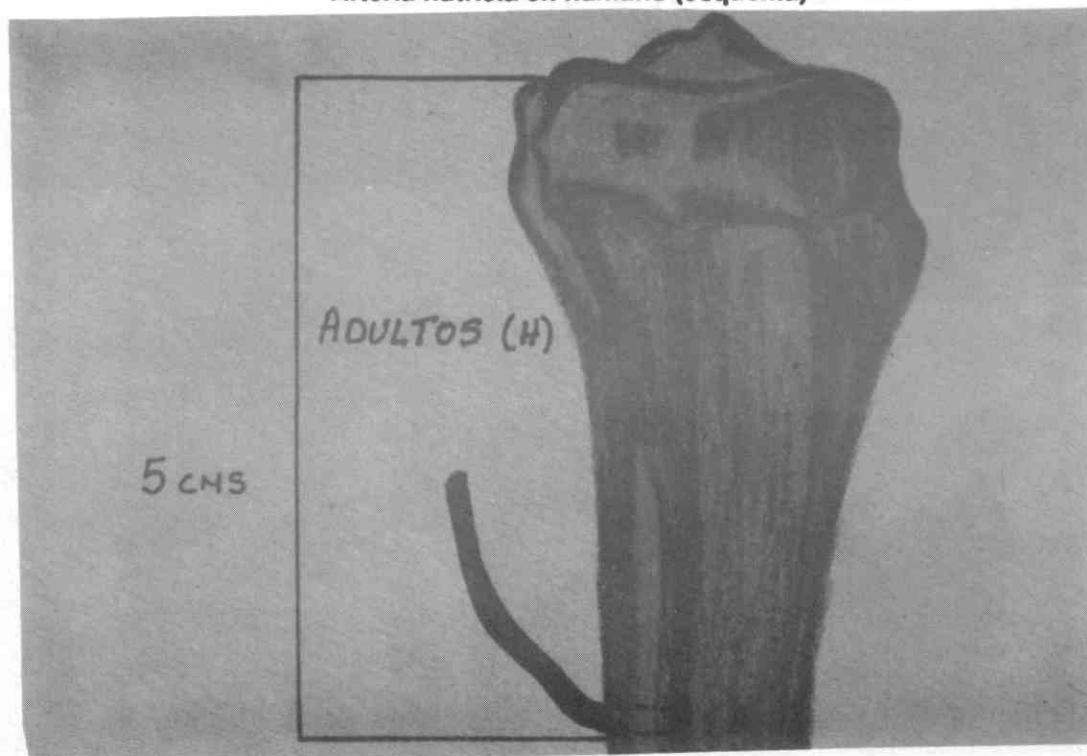
- Ovejo N° 1: **Osteotomía de tibia sin inmovilización.**
- Ovejo N° 2: **Osteotomía de tibia con inmovilización.**
- Ovejo N° 3: **Osteotomía de tibia con ligadura de arteria nutricia.** En este caso se realizaron dos incisiones, una proximal la cual lesiona la arteria nutricia previamente identificada, se cierra la herida, posteriormente a través de una herida diferente se realiza osteotomía de tibia.
- Ovejo N° 4: **Osteotomía de tibia con lesión de periosteo.** En este grupo se realiza una incisión sobre el área del tercio proximal y medio de la tibia, se lesionó el periosteo con un elevador en un segmento aproximadamente de 10 cms. de la tibia y se realizó osteotomía. En este caso se preservó la arteria nutricia. Se inmovilizó con yeso.
- Ovejo N° 5: **Lesión de arteria nutricia y periosteo.** En este grupo se realizó una combinación de la lesión de la arteria nutricia y el periosteo. También se inmovilizó el animal.

Foto N° 1
Arteria nutricia Introduciéndose en la tibia



- Ovejo N° 6: **Osteotomía de tibia, fijación con placa sin lesiones asociadas.** En este grupo se realizó osteotomía de la tibia en la unión del tercio proximal con el tercio medio y posteriormente fue fijada la misma con una placa DCP, semitubular o un tercio de tubo, dependiendo del tamaño del animal. Se inmovilizó la pata del animal.
- Ovejo N° 7: **Osteotomía de tibia, lesión de arteria nutricia y fijación con placa.** En este grupo de animales se realizó una incisión sobre el área de la arteria nutricia, con ligadura de la misma. En la tibia, en el área ya descrita, se realizó osteotomía y se fijó con una placa. Inmovilización del animal con yeso.
- Ovejo N° 8: **Osteotomía de tibia, fijación con placa y lesión de periosteo.** En este grupo de animales se lesionó el periosteo en el área de la osteotomía y fue fijada con una placa. Inmovilización con yeso.
- Ovejo N° 9: **Osteotomía de tibia, lesión de periosteo y lesión de arteria nutricia.** En este grupo se lesionó la arteria nutricia, de igual forma el periosteo en el área de la osteotomía y se fijó con una placa.
- Ovejo N° 10: **Osteotomía de tibia y enclavado Intramedular.** Se realizó osteotomía de la tibia y colocación de Steimann intramedularmente para fijar la osteotomía.
- Ovejo N° 11: **Osteotomía de la tibia, lesión de la arteria nutricia y enclavado Intramedular.** Se lesionó la arteria nutricia, se realizó osteotomía de la tibia y colocación de un Steimann intramedularmente. La colocación de Steimann en los dos casos fue realizado en forma retrograda.
- Ovejo N° 12: **Osteotomía de la tibia, lesión de periosteo, fijación Intramedular.** Se lesionó el periosteo en toda el área de la osteotomía, se realizó la osteotomía y se fijó endomedularmente. Inmovilización posterior.
- Ovejo N° 13: **Osteotomía de la tibia, lesión de periosteo y vasos nutricios y fijación endomedular.** En este grupo se lesionó el periosteo, la arteria nutricia, luego se realizó la osteotomía y fijación endomedular. Posteriormente fijación con yeso.
- Ovejo N° 14: **Osteotomía de tibia, lesión del periosteo, de la arteria nutricia y fijador externo.** En este animal se realizó máxima destrucción de la vascularidad inmovilizando la extremidad con un fijador externo.
- Ovejo N° 15: **Osteotomía de tibia sin lesión aso-**

Foto N° 2
Arteria nutricia en humano (esquema)



ciada y colocación de fijador externo.

Los controles radiológicos fueron tomados a las 4 semanas con yeso y a las 8 semanas se retiró el yeso y se tomó otro control.

Resultados

Primera Parte: Anatomía vascular de la tibia en humanos. Se visualizó la arteria nutricia introduciéndose en el interior de la tibia a una distancia de 2,5 cms. de la línea intraarticular en fetos y 4,5 cms. en adultos, a medio centímetro lateral a la línea media posterior, en todos los casos la arteria tuvo su origen en el sistema vascular de la tibial posterior y troncotibioperoneo. Se aisló la arteria en todos los casos y en una de las rodillas existían dos arterias nutricias. Los vasos en el área articular y periarticular son abundantes de igual forma en la metafisis, sin embargo en el área de la diáfisis (parte media) la vascularidad disminuye notablemente.

Segunda Parte: Estudio con tinta china. Se visualizó la arteria nutricia como fue descrita en la parte anterior. De igual forma los vasos metafisarios y vecinos al área articular fueron abundantes y hubo disminución notable a nivel del área medial de la diáfisis.

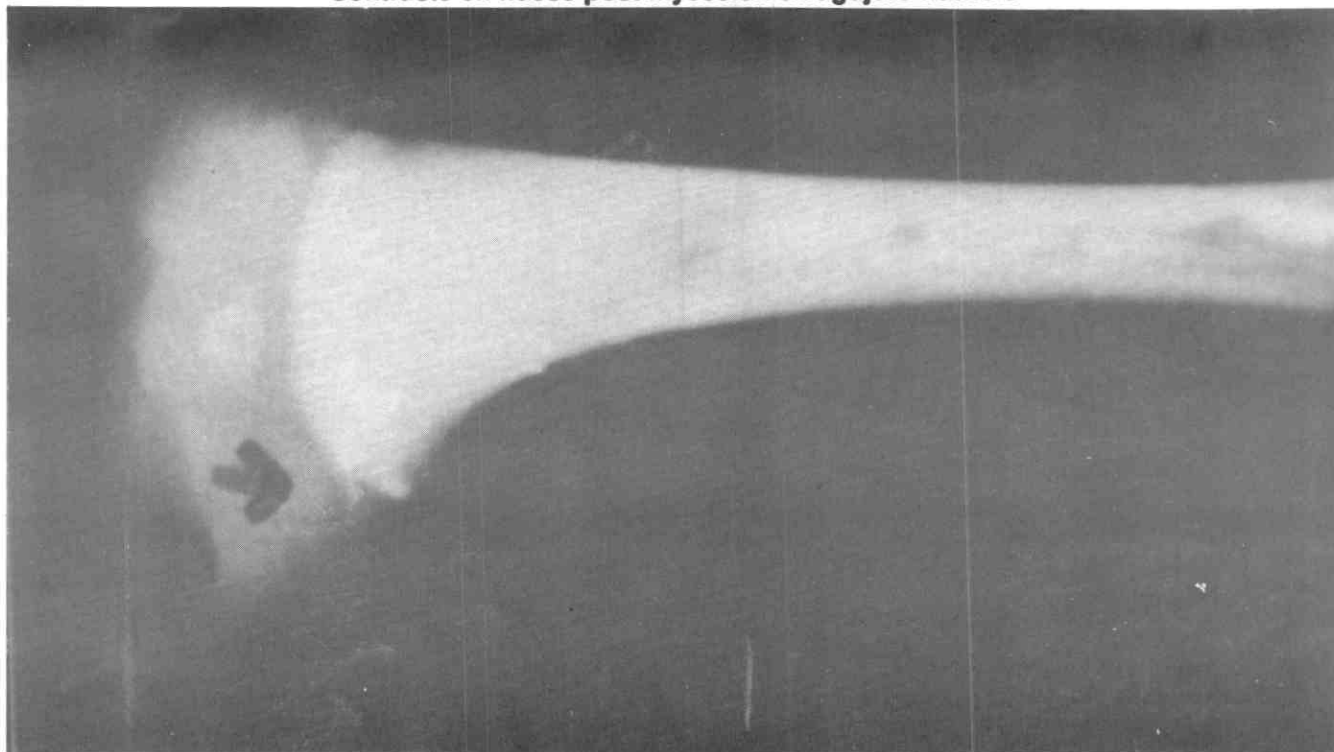
Tercera Parte: Patrón de circulación endosteal.

Al introducir el contraste en el agujero nutricional se pudo constatar cómo éste se difundía en el interior del hueso a través de la diáfisis, metafisis y área cercana a la fisis. Se pudo evidenciar que en los fetos existía el paso del contraste desde el agujero nutricional hasta la epifisis lo cual nos sugiere la presencia de canales vasculares a través de la fisis.

Cuarta Parte: Anatomía vascular en ovejos. Se encontró la arteria nutricia a una distancia de 5 cms de la línea interarticular, medio centímetro lateral a la línea media posterior de la tibia, es decir una situación similar a la del humano, de igual forma con el resto de la vascularidad del hueso.

Quinta Parte: Modelo de fractura experimental.

- Ovejo N° 1: **Osteotomía de tibia sin lesiones y sin Inmovilización.** Resultado: Se observa consolidación lenta, finalmente a las 8 semanas consolidación completa con abundante callo formado por el periosteo pero con una angulación bastante marcada y no aceptable, mayor de 40 grados.
- Ovejo N° 2: **Osteotomía de tibia sin lesiones y con inmovilización.** Resultado: En esta situación luego de haber realizado la osteotomía con mínima lesión a las partes blandas y excelente control de la

Foto N° 3**Contraste en hueso post inyección en agujero nutricional**

fractura por la inmovilización se obtiene un resultado excelente sin ninguna angulación.

- Oveja N° 3: **Osteotomía de tibia con ligadura de arteria nutricia e Inmovilización.** Resultado: En este caso se observa un retardo en la cicatrización endosteal y un callo más a expensas del periosteo. Sin embargo a las 8 semanas está completamente consolidado.
- Oveja N° 4: **Osteotomía de tibia con lesión de periosteo.** Resultado: En este animal se observó un retardo en la consolidación, finalmente consolidada a las 8 semanas, el tiempo de consolidación es mayor que en el animal al cual se le ligó la arteria nutricia.
- Oveja N° 5: **Osteotomía de tibia, lesión de arteria nutricia y periosteo.** Se encuentra aquí mayor retardo en la consolidación. Al retirar la inmovilización a las 8 semanas se angula.
- Oveja N° 6: **Osteotomía de tibia, fijación con placa sin lesiones asociadas.** Se observa la cicatrización más lenta que en el animal al cual no se le colocó placa, pero finalmente cicatriza a las 8 semanas con buen callo.
- Oveja N° 7: **Osteotomía de tibia, lesión de arteria nutricia y fijación con placa.** En este animal el callo depende principalmente del periosteo y consolida a las 8 semanas.
- Oveja N° 8: **Osteotomía de tibia, fijación con placa y lesión de periosteo.** Se observa retardo en la consolidación y a las 8 semanas cicatriza con formación de callo endosteal y poco periosteal.
- Oveja N° 9: **Osteotomía de tibia, lesión de periosteo y lesión de arteria nutricia y colocación de placa.** Sucede en este caso que no existe consolidación, se angula y se produce aflojamiento. En este grupo al fijarse la osteotomía también se produjo un fragmento intermedio que fue incorporado a la osteosíntesis mediante un tornillo de compresión. Se produce entonces una fractura compleja con alta destrucción de las partes blandas y múltiples fragmentos fijados anatómicamente.
- Oveja N° 10: **Osteotomía de tibia y enclavado Intramedular.** En este caso la fijación endomedular fue adecuada, de buen tamaño y el elemento metálico proporcionó estabilidad. Consolidó tempranamente.
- Oveja N° 11: **Osteotomía de la tibia, lesión de la arteria nutricia y fijación Intramedular.** En este caso la fijación no fue rígida y produjo un callo exuberante, pero de menor calidad que el ovejo N°

Foto N° 4
Arteria nutricia en ovejos



10, originado principalmente por el periosteo tempranamente. La estabilidad que se obtuvo en este animal fue menor que la del animal número 10.

- Ovejo N° 12: **Osteotomía de la tibia, lesión del periosteo y fijación Intramedular.** Se observa retardo en la consolidación pero ésta es mejor que en el caso que se realizó sin fijación intramedular con lesión del periosteo.
- Ovejo N° 13: **Osteotomía de la tibia, lesión de periosteo, lesión de arteria nutricia y fijación endomedular.** Se observó el retardo mas acentuado en el grupo. Se obtiene mejor cicatrización que la misma situación con placa y la misma situación sin síntesis ósea.
- Ovejo N° 14: **Osteotomía de tibia, lesión de periosteo, arteria nutricia y colocación de fijador externo.** En este animal se observó la mejor evolución inmediata, apoyó más rápidamente que los animales anteriores y por dos semanas se observó excelente estabilidad. Sin embargo a las 8 semanas no había consolidado. Al año, una radiografía de control evidenció consolidación (se retiró el fijador a las 10 semanas).
- Ovejo N° 15: **Osteotomía de tibia sin lesión asociada y colocación de fijador externo.** A las 8

semanas consolidó. Discreta angulación por dificultades en el cuidado de la posición de los clavos del fijador en el animal.

Este trabajo tuvo una duración de 3 años en su ejecución y la obtención de los resultados.

Discusión

Frecuentemente el cirujano ortopedista observa el mismo trazo de fractura tratado en la misma forma con resultados totalmente diferentes. Por ejemplo una fractura transversa de la tibia tratada en forma no quirúrgica; o tratada quirúrgicamente con placa, fijación endomedular o tornillos simplemente, y los resultados son completamente diferentes.

En algunas ocasiones lo que está indicado mecánicamente hoy en día no da buen resultado, sin embargo tratamientos no actualizados producen un buen resultado. Obviamente deben existir factores diferentes a los simplemente mecánicos. La mayor parte de las investigaciones se han concretado a través de los años al estudio de la parte del área biomecánica y de la obtención de mejores materiales para la fijación de los huesos.^{1,3,6,7,9,10,19,38,50,53,63,68,74,77} Sin embargo aisladamente se han producido intentos por definir la vasculari-

Foto N° 5
Osteotomía con cincel en tibia de ovejo



dad y el metabolismo óseo.^{12,18,21,25,26,33,35,36,37,48,71,79} No encontramos en la literatura buscada un trabajo que haya sabido agrupar la parte anatómica, la parte mecánica y la parte experimental en la cual se reproduzcan las situaciones que teóricamente se pueden presentar con relación a la producción de lesión anatómica en el hueso. Ese fue el objetivo de nuestro trabajo.

Cuando se realiza compresión ósea indirectamente en los vasos sanguíneos el flujo puede detenerse. Esto pudiera explicar la conducta del hueso ante la compresión. Después del fresado endomedular se lesiona abundantemente la circulación endosteal. Esto lo ha descrito Suter y Pfister.^{54,55,58,75,76} En esta situación con esta lesión, la circulación periosteal toma el control de la circulación ósea pues la parte intramedular ha sido lesionada. Esto ha sido observado en conejos, ovejos y perros por Kessler.^{13,16,17,34} El área de la necrosis avascular es muy variable, como ha sido demostrado ampliamente en trabajos realizados por el Grupo AO. También se ha observado la disminución de la circulación en el área donde se colocan tornillos y áreas donde se colocan clavos como en la situación de los fijadores externos.^{21,67,73,80}

Han sido publicados numerosos trabajos comparando el efecto de las placas de compresión de los

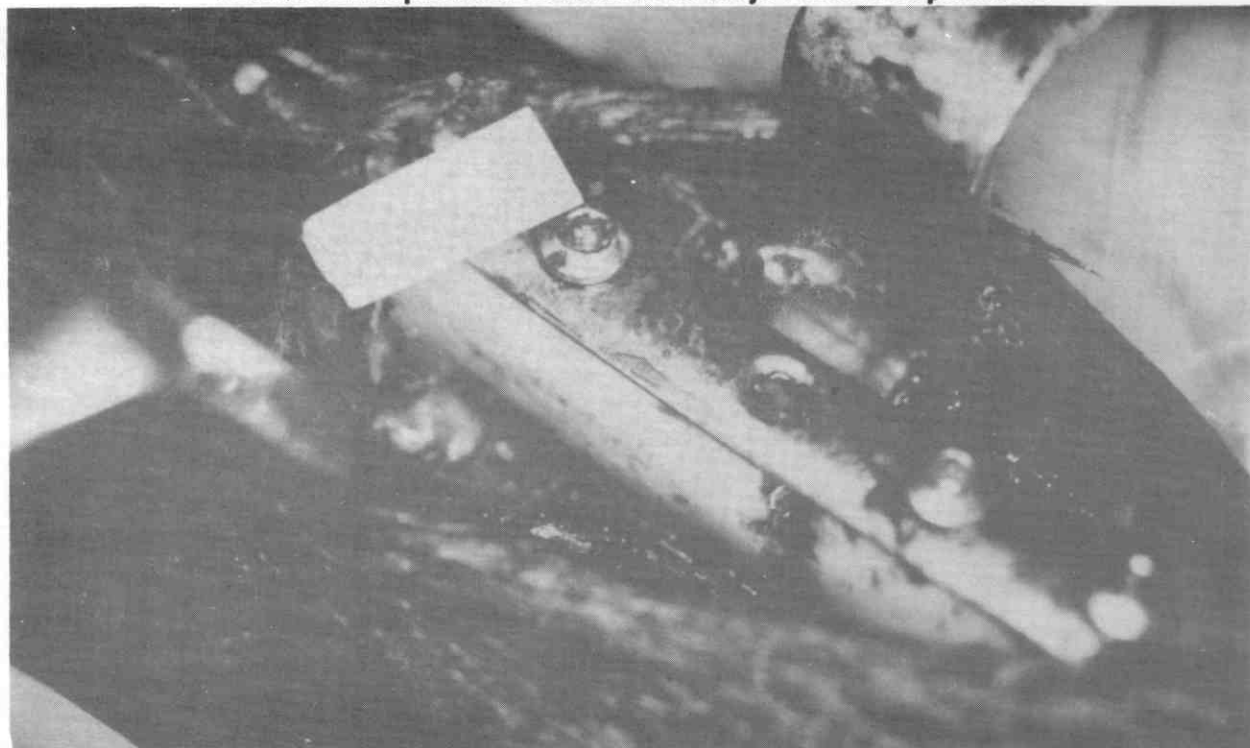
fijadores externos en la cicatrización ósea temprana.^{3,20,27,41} En el sentido estrictamente mecánico abundan las controversias con relación al tipo de implante: si es muy rígido absorbe mucha energía y el hueso se debilita y retarda su consolidación, si es muy flexible no permite la cicatrización temprana pero el hueso es de mejor calidad. Esto ha sido demostrado por numerosos trabajos.^{1,7,49,72}

Lewallen de la Clínica Mayo en su trabajo "Comparación de los efectos de las placas de compresión y los fijadores externos en cicatrización ósea temprana" concluye que las condiciones mecánicas óptimas para la cicatrización de la lesión diafisaria todavía no son conocidas. En ese estudio durante los primeros 120 días de cicatrización de la osteotomía de tibia realizada en monos hubo un aumento en la reabsorción ósea y una disminución de la formación ósea en tibias que fueron fijadas con un fijador externo unilateral. Finaliza señalando que el conocimiento de la respuesta durante la fase temprana de la cicatrización ósea debe ser de beneficio en el diseño del instrumental.

El autor Zdeblick en su trabajo publicado en 1988,⁸¹ compara osteotomías en perros realizadas en dos grupos: uno en el cual el área de la osteotomía estaba vascularizada, el otro en el cual el área de la osteotomía

Foto N° 6

Colocación de placa en osteotomía de ovejito + lesión de periosteo



estaba desprovista de vascularidad. Concluye que a los 3 meses el 87% de las osteotomías vascularizadas de tibia cicatrizaron y en el grupo no vascular solamente 43 consolidaron. Finaliza señalando que estos resultados representan una ventaja importante en la cicatrización del grupo vascular como es de esperarse. Sin embargo no da detalles sobre el tipo de lesión vascular, no menciona la arteria nutricia o los aspectos circulatorios endosteales ni compara diferentes tipos de fijación interna.

Conclusiones

1. Este es un trabajo realizado durante un período de tres años en el cual se ha estudiado la vascularidad de la tibia en seres humanos identificándose la arteria nutricia en todos los casos y en el cual se trata además de establecer qué papel juega en la cicatrización ósea. Se encontró un caso de dos arterias nutricias no descritas previamente. La arteria nutricia representa una parte muy importante en el sistema circulatorio óseo intramedular.
2. Se crea un modelo experimental luego de haber aislado la arteria nutricia y definido la vascularidad en el animal de experimentación. Este animal fue escogido con una base sólida anatómica y no por razones de manejo u otras razones.
3. Se crean 14 situaciones clínicas diferentes para poder correlacionar la parte vascular con la parte mecánica y esto a su vez con los resultados y poder producir algunas conclusiones.
4. Se comprueba que la arteria nutricia es el flujo dominante en la circulación interna del hueso y se distribuye a todo lo largo del mismo.
5. Se comprueba que el periosteo es más importante que la circulación endosteal y que cuando uno de los sistemas falla el otro asume el control de la situación. Se producen consecuencias más negativas cuando existe lesión del periosteo y su tipo de circulación. En el diseño de los clavos endomedulares lo ideal sería un clavo que no contactara todo el interior del hueso para que permanecieran áreas sin lesión de la circulación. La colocación de material intramedular lesiona la circulación endosteal y en el diseño de los mismos lo ideal sería un clavo que no contactara.
6. Los animales no inmovilizados y simplemente fracturados consolidan siempre como es conocido de todos pero el problema es la angulación. Lo ideal sería no intervenir y colocar una inmovilización pero

Foto N° 7
Oveja operado



esto trae como consecuencia la enfermedad de la fractura. Es por eso que debemos escoger un implante cuando se requiera por las circunstancias biomecánicas que produzca el menor daño y estabilice la fractura.

7. Se comprueba que el tercio medio de la tibia en su parte medial está desprovisto de buena vascularidad y eso se corrobora con la situación clínica de la dificultad para cicatrizar esta fractura.
8. En una lesión severa en la cual existe destrucción del periosteo y del sistema endosteal o arteria nutricia hemos comprobado que la estabilización ayuda a la cicatrización pero quizás en esta situación lo ideal sea la fijación intramedular con un elemento de síntesis que no esté en contacto a

través de los 360 grados de la circunferencia interna del hueso o un fijador externo. En ambos casos no se lesiona aún más la biología al colocar el implante. Se ha demostrado que cuando exista lesión de periosteo y de la parte endosteal, es decir lesión de alta energía, gran destrucción de partes blandas, etc., si la situación se estabiliza, siempre y cuando esto no signifique más daño a los tejidos la cicatrización, es mejor que sin estabilización. (Ver resultados ovejos grupo control vs. ovejos estabilizados).

9. Se prueba que se pueden crear modelos experimentales de fracturas para cada uno de los huesos y así obtener conclusiones aplicables al ser humano.

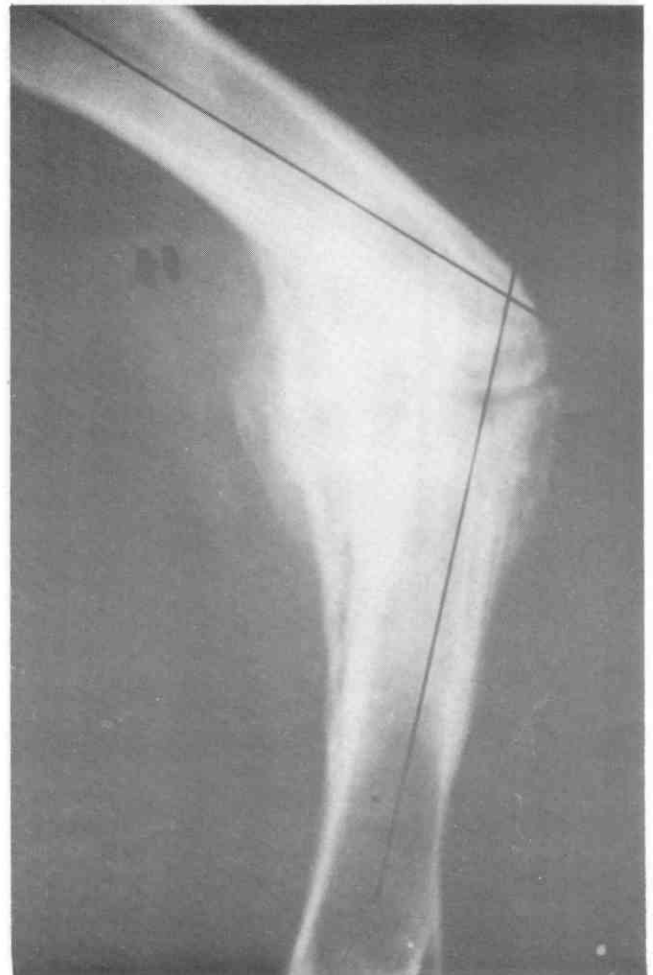
Foto N° 8

Animal (ovejo) con fijador externo



Foto N° 9

Rayos X ovejo N° 1. Osteotomía sin lesión adicional. No se coloca yeso. Resultado: consolidación pero angulado



10. El ovejo es un excelente modelo para la fractura de la tibia.
11. El cirujano debe respetar el periosteo cuando realice cualquier tipo de cirugía y debe pensar siempre en el aspecto biológico.
12. El haber demostrado la presencia del contraste atravesando la fisis puede explicar el mecanismo de algunas infecciones en el área metafisaria que pasan al área de la epifisis en recién nacidos y en articulaciones en las cuales no exista la condición de ser el área metafisaria intracapsular.
13. En fracturas abiertas en las cuales se produjeron lesiones importantes de partes blandas es importante la fijación. Por supuesto en este caso entra en juego la contaminación lo cual introduce un factor negativo para la cicatrización ósea.

Foto N° 10

Rayos X ovejo N° 6. Osteotomía de tibia sin lesiones asociadas + placa consolidada a las 8 semanas

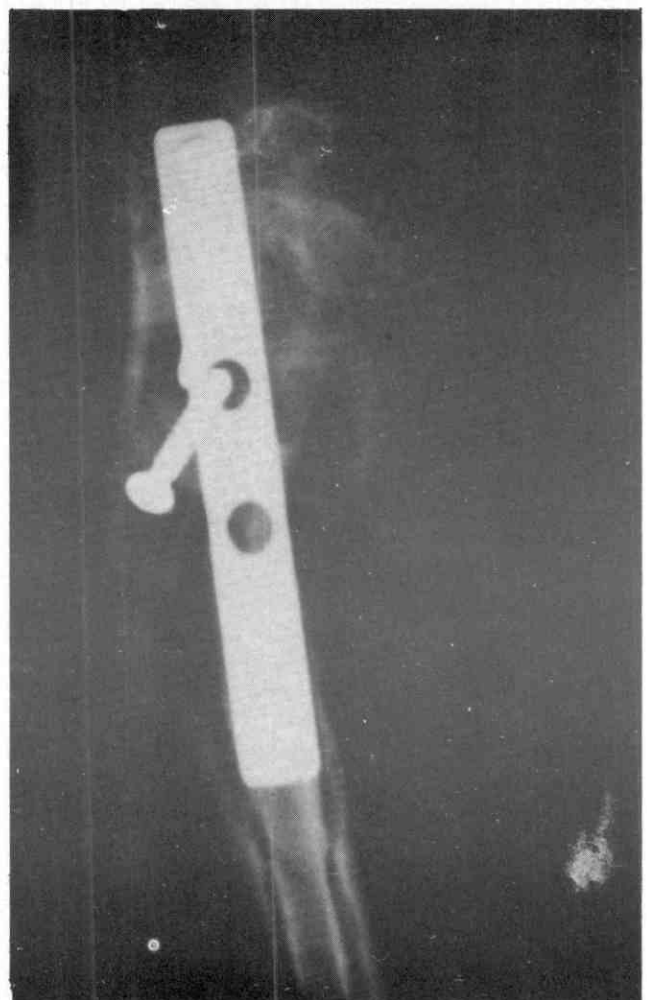


14. Al realizar una fijación anatómica o compresión de fragmentos significando esto extensa disección y más daño a la anatomía en una lesión biológicamente negativa trae malas consecuencias para la cicatrización ósea.
15. El material de implantes y los implantes en sí no producen retardos en la consolidación. Es la metodología utilizada en la aplicación de los mismos, así como las indicaciones de éstos, los que generan las indeseables situaciones de dificultad o imposibilidad para la cicatrización ósea.
16. Si existe lesión grave del periosteo la fijación interna endomedular produce mejores resultados que no fijarlo o inmovilizarlo con yeso. (Ver grupo ovejo N° 12).
17. Las placas producen buen resultado si no existe

Foto N° 11

Osteotomía + lesión del periosteo + arteria nutricia.

A las 8 semanas obsérvese: no consolidación



daño biológico. (Ver grupo ovejo Nº 6).

18. Creemos que el tratamiento de una fractura se define como un equilibrio entre lo mecánico y lo anatómico. Es decir, un mismo tipo de fractura puede tener diversos tratamientos. Se impone en cada situación el análisis biológico para luego decidir el aspecto biomecánico.
19. No existe un implante ideal ni existen indicaciones específicas de implantes para los diferentes tipos de fracturas.

Bibliografía

1. Akesson WH, Woo SL-Y, Rutheford, Ladd, Coutts RD, Gonsalvez M. and Amiel D. The Effects of Rigidity of Internal Fixation Plates on Long Bone Remodelin. A Biomechanical and Quantitative Histological Study. *Acta Orthop. Scandinavia.* 1976; 47:241-249.
2. Alles WC, Heiple KG, Burstein AH. A fluted femoral intramedullary rod. Biomechanical analysis and preliminary clinical results. *J Bone Joint Surg.* 1978; 60A:506-515.
3. Anderson LD, Sisk TD, Tooms RE, Park WI, III. Compression Plate Fixation in Acute Diaphyseal Fractures of the Radius and Ulna. *J Bone and Joint Surg.* 1975; 57-A:287-297.
4. Bailey's Textbook of Histology. Ed 12. Revised by P.E. Smith and W.M. Copenhaver. Baltimore. The Williams and Wilkins Co. 1948.
5. Bechtold JE, Schneider E, Vock P., et al. Geometric lit of the intramedullary nail to the bone cavity. *J Biomech.* 1985; 18:544.
6. Behrens F, Johnson WD, Koch TW. Bending Stiffnes of Unilateral and Bilateral External Fixator Frames. *Trans Orthop Res Soc.* 1982; 7:184.
7. Bradley GW, McKenna GB, Dunn HK, Daniels AU, Statton WO. Effects of Flexural Rigidity of Plates on Bone Healing. *J Bone and Joint Surg.* 1979; 61-A:866-872.
8. Brookes M. The Vascularization of Long Bones in the Human Foetus. *J Anat.* 1958; 92:261-267.
9. Cordey J, Perren SM, Steinemann S. Parametric analysis of the stress protection in bone after plating. *Biomechames: Baste and Applied Research.* Presented at the Fifth meeting of the European Society for Biomechanics. Berlin. 1987; 387-392.
10. Cordey J, Schwyzer HK, Brun S, et al. Bone loss following plate fixation of fractures? *Helv Chir Acta.* 1985; 52:181-184.
11. Cowdry EV. A textbook of Histology: Functional Significance of Cells and Intercellular Substances, Ed. 4. Philadelphia, Lea and Febiger. 1950.
12. Danckwardt-Lilliestrom G. Reaming of the medullary cavity and its effect on diaphyseal bone. A fluorochromic, microangiographic and histologic study an the rabbit tibia and dog femur. *Acta Orthop Scand.* 1969; 128 (suppl): 1-153.
13. Dell PC, Burchardt H. Mechanical and roentgenographic evaluation of vascular segmental dog cortical autografts. *Transactions 28th. Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, New Orleans, Louisiana, Jan 19-21, 1982;* p. 140.
14. Diehl K, Harms J, Hanser H, et al. Experimental research into the stability of bone plate osteosynthesis as a function of the initial stress in animals. *Z Orthop.* 1979; 11:710-712.
15. Eisner HP, Barraud GE, Johner RT, et al. Optimal insertion of lag screws for internal fixation of spiral fractures of the tibia. *J Bionnech.* 1985; 18:543-545.
16. Enneking W, Burchardt H, Puhl J, Piotrowski G. Physial and biological aspects of repair in dog cortical -bone transplant. *J Bone Joint Surg.* 1975; 57A:237.
17. Enneking WF, Morris JL. Human autologous cortical bone transplants. *Clin Orthop.* 1972; 87:28.
18. Enzler MA. Die reibung swischen metallimplant und knochen. *AO Bulletin.* Bern. 1977.
19. Gautier E, Cordey J, Mathys R, et al. Porosity and Remodeling of Plated Bone After Internal Fixation: Result of Stress Shielding or Vascular Damage. Amsterdam, Elsevier Science Publishers. 1984.
20. Gray. *Anatomy.* p. 590.
21. Gunst MA, Suter C, Rahn BA. Die knochendurchblutung nach plattenosteosynthese. *Helv Chir Acta.* 1979; 46:171-175.
22. Haliburton RA, Sullivan CR, Kelly PJ, Peterson LFA. The Extraosseous and Intra-osseous Blood Supply of the Talus. *J Bone and Joint Surg.* 1958; 40-A:1115-1120.
23. Ham AW. Some Histophysiological Problems Peculiar to Calcified Tissues. *J Bone and Joint Surg.* 1952; 34-A:701-728.
24. Haws CS, O'Brien BM, Kurata T. The microsurgical revascularization of resected segments of tibia in the dog. *J Bone Joint Surg.* 1978; 60B:266.
25. Hayes WC, Perren SM. Plate bone friction in the compression fixation of fractures. *Clin Orthop.* 1972; 89:236-240.
26. Herzog F. Nagelung der Tibiaschafbrueche mit einem starren Nagel. *Deutsche Zeitschrift Fuer Chirurgie.* 1953; 276:227-229.
27. Hollinsead H. *Anatomy for Surgeons.* Vol III. Harper, Row. 1969; 805.
28. Johner R, Joerger K, Cordey J, et al. Rigidity of pure lagscrew fixation as a function of screw inclination to an in vitro spiral osteotomy. *Clin Orthop.* 1983; 178:74-79.
29. Johnson RW Jr. A Physiological Study of the Blood

- Supply of the Diaphysis. *J Bone and Joint Surg.* 1927; 9:153-184.
30. Jordan HE. *A Textbook of Histology.* Ed. 9. New York, Appleton-Century-Crofts, Inc. 1952.
31. Kelly PJ, Peterson LFA, Kanes JM. Ultrastructure of Bone. *Technic of Microradiography and Its Possible Application to the Study of Bone.* Proc Staff Meet, Mayo Clin. 1957; 32:687-690.
32. Kelly PJ, Peterson LFA, James JM. A Method of Using Sections of Bone Prepared for Microangiography for Subsequent Histologic Study. Proc Staff Meet. Mayo Clin. 1959;34:274-283.
33. Kempf I, Grosse A, Lafforgue D. L'apport du verrouillage dans l'enclouage centro-médullaire des os longs. *Rev Clur Orthop.* 1978; 64:635-651.
34. Kessler SB, Hallfeldt KK, Perren SM, et al. The effects of reaming and intramedullary nailing fracture healing. *Clin Orthop.* 1986; 212:18-25.
35. Klemm K, Schellmann WD. *The interlockin Intramedullary Nail.* Amsterdam. Excerpta Medica. American Elsevier Publishing. 1973; 1078-1108.
36. Kuentscher G. Die marknagelung des truemmerbruches. *Langenbecks. Arch Chir.* 1968; 322:1063-1069.
37. Kuentscher G. *Die marknagelung.* Berlin. Saenger. 1950.
38. Kuentscher G. *Der Praxis del marknagelung.* Stuttgart. Schattauer. 1962.
39. Laing PG. The Arterial Supply of the Adult Humerus. *J Bone and Joint Surg.* 1956; 38-A:1105-1116.
40. Langer K. *Über das Gaffassystem der Röhrenknochen mit Beiträgen zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung des Knochengewebes.* Denkschr.d.K.akad. de Wissen. Mathemat. - Naturw. - Schaft. _ Classe, Wien. 1876; 36:1-40.
41. Lewallen. Comparison of the Effects of Compression Plates and External Fixations on Early Bone Healing *JBJS.* 1984; 66A, N° 7.
42. Lewis OJ. The Blood Supply of Developing Long Bones with Special Reference to the Metaphyses. *J Bone and Joint Surg.* 1956; 38B:928-933.
43. Lexer E, Kuliga P, Turk W. *Untersuchungen über Knochenarterien mittelst Röntgenaufnahmen inhizierten Knochen und ihre Bedeutung für einzelne pathologische Vorgänge am Knochensysteme,* Berlin, Hirschwald. 1904.
44. Luethi U. *Auflageflaeche von Osteosyntheseplatten und intrakortikale Durchblutung,* disertation. Basef, 1982.
45. Lottes JO. Blind nailing technique for insertion of the triflange medullar nail. Report of 300 mases for fractures of the shaft of the tibia. *Jama.* 1954; 155:1039-1042.
46. Martens M, De Meester P, Mulier JC, et al. Mechanical failure of implants in orthopedic surgery. *Acta Orthop Belg.* 1973; 39:738-751.
47. McKibbin B. The biology of fractura healing in long bones. *J Bone Joint Surg.* 1978; 60B:150-162.
48. Mueller ME, Allogoewer M, Willenegger H. *Manual of Internal Fixation.* Berlin. Springer-Verlag. 1969.
49. Nelson Kelly. Blood Supply of the human tibial. *JBJS.* 1960;42-A:625.
50. Olerud Sven, Danckwardt-Lilliestrom Goram. Fracture Healing in Compression Osteosynthesis in the Dog. *J Bone and Joint Surg.* 1968; 50-B:844-851.
51. Pease DC. An Electron Microscopic Study of Red Bone Marrow. *Blood II.* 1956; 501-526.
52. Perren. *The Biomechanics and Biology of Internal Fixation Using Plates and Nails.* Orthopedics. 1989; 12:21-34.
53. Perren SM. *Physical and Biological Aspects of Fracture Healing with Special Reference to Internal Fixation.* Clin Orthop. 1979; 138:175-196.
54. Perren SM, Huggler AH, Russenbreg M, et al. Cortical bone healing the reaction of cortical bone to compression a dynamic compression plate. *Acta Orthop Scand.* 1969; 125:1-63.
55. Perren SM, Beaupre G. Breakage of AO/ASIF medullary nails. Material related or designed trade-off. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1984; 102:191-197.
56. Perren SM, Ganz R, Rueter A. *Oferflaechliche Knochenresorption um Implantate.* Medizinnisch-Orthopaedische Technik. 1975; 95:6-10.
57. Pfister U. *Viomechanische und histologische untersuchungen nach marknagelung der tibia.* Fortschr Med. 1983; 101:1652-1659.
58. Pfister U, Rahn BA, Perren SM, et al. *Vaskularitaet und knochenumbau nach marknagelung langer roehrenknochen.* Aktuel Traumatol. 1979; 9:191-195.
59. Pfister U, Frigg R. *Die verklemmung des marknagels in der markhoehle der tibia. In vitro messung der laengs und querdeformation des marknagels mit hilte von dehnmessstreifen.* Aktuel Traumatol. 1980; 10:117-121.
60. Peterson LFA, Neher, Merlin, Kanes JM, Kelly PJ. *A Stereoscopic Microradiographic Camera with Vacuum Film-Holder and a Stereomicroscope.* Proc Staff Meet. Mayo Clin. 1959; 34:283-289.
61. Peterson LF, Kelly PJ, Janes JM. *Ultrastructure of Bone, Technic of Microangiography as applied to the study of Bone,* Preliminary Report Proc. Staff Meet. Mayo Clin. 1957; 32:681-686.
62. Ramon y Cajal, Santiago. *Histology.* Ed. 10. Translated by M. Fernán-Nuñez, Baltimore, Willian Wood and Co. 1933.

63. Reynolds FC, Key JA. Fracture Healing after Fixation with Standard Plates, Contact Splints, and Medullary Nails. An Experimental Study. *J Bone and Joint Surg.* 1954; 36-A:577-587.
64. Rhinelander FW. Physiology of Bone from the Vascular Viewpoint, San Antonio, Tx. Society for Biomaterials. 1978; 2:24-26.
65. Rittmann WW, Perren SM, Allgoewer M, et al. Cortical Bone Healing After Internal Fixation and Infection. Berlin Springer-Verlag. 1974; 1-76.
66. Sadakane T, Nagano K, Onoue Y, et al. Anatomische und biomechanische untersuchungen/ur lemurmarnagelung. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1978; 91:31-37.
67. Schmelzeisen H. Mechanische un thermometrische befunde beim bohren in der Corticals. *Hefte Unfallheilkunde.* 1987; 189:33-39.
68. Slatis P, Karaharju E, Holmstrom T, Ahonen J, Paavolainen P. Structural in Intact Tubular Bone after application of Rigid Plates with and without Compression. *J Bone and Joint Surg.* 1978; 60-A:516-522.
69. Spalteholz (K) W. Ueber das Durchsichtigmachen von menschlichen und tierischen Präparaten nebst Anhang: Ueber Knochenfärbung, Leipzig, Hirzel. 1911.
70. Stadler J, Brennwald J, Frigg R, et al. Induction of bone surface resorption by motion. An in vivo study using passive and active implants. Presented at the Second International Symposium on Internal Fixation of Fractures. Lyon. 1982; 62-64.
71. Stuermer KM, Schuchardt W. Neue aspekte der gedeckten marknagelung und des aulbohrens der markhoehle im tierexperiment. II. Der intramedullaere druck veim aufbohren der markhoehle. *Unfallheilkunde.* 1980; 83:346-352.
72. Testut L. Anatomía Humana. Salvat. Tomo 2. p. 385.
73. Tonino AJ, Davidson CL, Klopfer PJ, Linclau LA. Protection from Stress in Bone and Its Effects Experiments with Stainless Steel and Plates in Dogs. *J Bone and Joint Surg.* 1976; 58-B:107-113.
74. Uthoff HK, Dubuc FL. Bone Structure Changes in the Dog under Rigid Internal Fixation. *Clin Orthop.* 1971; 81:165-170.
75. Waelchli-Suter C. Entwicklung eines modells fuer die experimentelle marknagelung an der kaninchentibia und untersuchung der kortikalen durchblutung nach marknagelung am intakten knochen. *AO Bulletin. Bern.* 1980.
76. Weinstein AM, Starkebaum WL, Klawitter JJ, et al. Retrieval and analysis of Intramedullary Rods. San Antonio. Texas. Society for Biomaterials. 1978; 2:50.
77. White AA. Fracture Treatment. The Still Unsolved Problem. *Clin Orthop.* 1975; 106:279-284.
78. White GM, Healy WL, Brumback RJ, et al. The treatment of fractures of the femoral shaft with the Brooker-Wills distal locking intramedullary nail. *J Bone Joint Surg.* 1986; 68A:865-876.
79. Wiss DA. Flexible medullary nailing of acute tibial shaft fractures. *Clin Orthop.* 1986; 212:122-132.
80. Woo ELY, Akeson WH, Coutrts RD, Rutherford L, Doty D, Jemmott GF, Amiel D. A Comparison of Cortical Bone Atrophy Secondary to Fixation with Large Differences in Bending Stiffness. *J Bone and Joint Surg.* 1976; 58-A:190-195.
81. Zdeblick. The Healing of Canine Vascularized Segmental Tibial Osteotomies. *Corr.* 1968; 236.
82. Zuber K, Schneider E, Eulenberger J, et al. Form und dimension der markhoehle menschlicher femoral im Hinblick auf die passung von amrknagel-implantated. *Der Unfallchirurg.* 1988; 91:314-319.

Evaluación de la Necrosis Avascular en el Tratamiento de la Luxación Congénita de Cadera en el Hospital San Juan de Dios, Caracas. 1985-1990

Dr. Federico Dorantes R.*
Br. María Teresa Marban L.**

Dorantes R.F., Marban L.M.T. Evaluación de la Necrosis Avascular en el Tratamiento de la Luxación Congénita de Cadera en el Hospital San Juan de Dios, Caracas. 1985-1990. Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1994; 26:28-34.

Resumen

Se evaluaron 60 pacientes y 80 caderas estudiados en el Hospital San Juan de Dios de Caracas entre 1985 y 1990 con el diagnóstico de Luxación Congénita de Cadera y Necrosis Avascular con edades comprendidas entre 1 mes y 8 años; siendo el lado más afectado la cadera izquierda.

Recomendamos enfatizar la importancia del diagnóstico temprano de luxación congénita de cadera por parte de los médicos generales y pediatras de manera de iniciar precozmente el tratamiento y así minimizar las secuelas. Igualmente se recomienda el uso de tracción cutánea preoperatoria, cirugía temprana y rehabilitación postoperatoria con un seguimiento estrecho del paciente hasta alcanzar la madurez esquelética.

Abstract

We evaluated 60 patients and 80 hips studied at San Juan de Dios Hospital between 1985 and 1990 with the diagnosis of congenital hip luxation and avascular necrosis. Their ages were between a 1 month and 8 years and the most affected side was the left hip.

We highly stress the importance of early diagnosis of congenital hip dislocation among general practitioners and pediatricians so as to begin treatment early and thus minimize sequelae. We also recommend preoperative skin traction; early surgery and postoperative physical rehabilitation with close follow-up of the patient until skeletal maturity is achieved.

Palabras Claves

Luxación congénita de cadera/Cirugía; Luxación congénita de cadera/Diagnóstico; Luxación congénita de cadera/Tratamiento; Osteonecrosis/Diagnóstico; Osteonecrosis/Tratamiento; Necrosis de la cabeza del femur/Cirugía.

Introducción

La meta del tratamiento de la Luxación Congénita de Cadera (L.C.C.) es reposicionar la cabeza femoral dentro del acetábulo y mantener esa posición hasta que reviertan los cambios patológicos. La reducción temprana implica que se han producido pocos cambios adaptativos y se reduce el tiempo requerido por la epífisis femoral, acetábulo y estructuras capsulares para regresar a su configuración normal (Hensinger, 1985).³

Es evidente que la complicación iatrogénica de la Necrosis Avascular (N.A.V.) en la L.C.C. ocurre después de todos los tipos de tratamiento. La meta es, por lo tanto, minimizarla. Un buen seguimiento del paciente e intervenciones oportunas pueden reducir las secuelas al mínimo.²

El grupo de mayor riesgo de necrosis avascular está constituido por aquellos pacientes menores de 6 meses de edad, los portadores de displasia acetabular severa y de luxaciones altas, los que usaron férulas abductoras y aquellos en quienes se realizó la inmovilización postoperatoria en posición de rana.⁵ En los pacientes menores de 6 meses, se observan las formas más severas de necrosis avascular dado que durante el primer año de vida de la cabeza femoral está compuesta principalmente por cartílago preóseo y por lo tanto es más vulnerable a los cambios isquémicos.⁶

Entre los factores que contribuyen a disminuir la incidencia de necrosis avascular se encuentra el uso de férulas tipo Pavlick en menores de 6 meses, tracción cutánea preoperatoria, reducción temprana y delicada, tenotomía de aductores, inmovilización postoperatoria en posición humana y empleo de diafisectomía junto con la reducción abierta en niños mayores de 3 años.⁷

En una revisión de la literatura que evalúa el tratamiento de la L.C.C. se evidenció una incidencia de necrosis avascular variada, dependiendo de las series analizadas.⁴ Así, Salter y Dubos, al igual que Zions y

* Adjunto Servicio Ortopedia "B". Hospital San Juan de Dios. Caracas.

** Estudiante de Medicina. Escuela José María Vargas. UCV.

MacEwen reportan una incidencia del 5%; mientras que Galpin reporta una incidencia del 10%. La incidencia real es difícil, sino imposible de evaluar debido a los diversos métodos de tratamiento de la L.C.C. y lo difícil del seguimiento de los pacientes, ya que muchas alteraciones producto de la necrosis avascular como la coxa vara y acortamiento de miembros inferiores se observan en pacientes mayores y adolescentes.

La finalidad de este trabajo es la de realizar una evaluación de la necrosis avascular en los diferentes tratamientos realizados para la corrección de la L.C.C. en el Hospital San Juan de Dios, Caracas.

Materiales y Métodos

Se revisaron las historias médicas de 60 pacientes con el diagnóstico de L.C.C. tratados en el Hospital San Juan de Dios en el lapso comprendido entre los años 1985 y 1990, cuyas edades oscilaban entre 1 mes y 8 años, de los cuales se evaluaron 80 caderas afectadas con la siguiente distribución: derecha: 8 caderas (13,33%); izquierda: 52 caderas (53,33%) y bilateral: 20 caderas (33,33%) (Gráfico 1). El sexo más afectado fue el femenino en un 85% de los casos (51 pacientes) (Gráfico 2).

Los métodos para evaluar la necrosis avascular han variado mucho en los últimos años y diferentes autores han propuesto distintos métodos de evaluación; en esta revisión se usa la escala de Barrett (1986)¹ para evaluación clínica (Ver Tabla 1); los criterios de Severin (1941)⁸ para la evaluación radiológica (Ver Tabla 2); mientras que la necrosis avascular fue evaluada siguiendo la clasificación de cambios vasculares propuesta por Kalamchi y MacEwen en 1980⁶ (Ver Tabla 3).

Resultados

La edad de los pacientes fue evaluada desde varios puntos de vista (ver Tabla 4). Así, se observa que en un 38,33% de los casos la edad de diagnóstico de la L.C.C. se ubica entre los 13 meses y los 2 años, misma edad a la que un 41,66% de los pacientes inició el tratamiento; igualmente un 30% de los pacientes inició la demabulación a esta edad.

En lo que se refiere al tipo de tratamiento que recibieron estos pacientes, se tiene que 15 de ellos recibieron tratamiento conservador de la siguiente manera: tracción cutánea en 6 pacientes, uso de

Tabla 1
Criterios de Evaluación Clínica
(Barrett)¹

Excelente:	Cadera Estable, no dolorosa No Cojera Trendelenberg (-) Motilidad Completa
Bueno:	Cadera estable, no dolorosa Cojera discreta Trendelenberg (-) Pérdida ligera de motilidad
Regular:	Cadera estable, no dolorosa Cojera notable Trendelenberg (+) Rigidez moderada
Malo:	Cadera inestable y/o dolorosa

Tabla 2
Criterios de Evaluación Radiológica
(Severin)⁸

Grupo I:	Excelente: Cadera Normal
Grupo II:	Bueno: Deformidad leve de la cabeza femoral, cuello o acetábulo
Grupo III:	Regular: Cadera displásica o deformidad moderada del fémur o acetábulo
Grupo IV:	Fracaso: Subluxación
Grupo V:	Fracaso: Articulación en falso acetábulo
Grupo VI:	Fracaso: Relajación

Tabla 3
Criterios para Evaluar Necrosis Avascular (Kalamchi-MacEwen)⁶

Grupo I:	Cambios Vasculares en el núcleo de osificación. Retardo en la aparición del núcleo de osificación (normal entre 4 y 6 meses) o fragmentación del cartílago)
Grupo II:	Daño Metafisario Lateral. Signos Rx de osificación lateral, con irregularidades en la metafisis lateral y puentes. Crecimiento asimétrico del cuello: cuello corto y en valgo.
Grupo III:	Daño Metafisario Central. Retardo o cese simétrico del crecimiento del cuello femoral. Cuello corto. Coxa vara funcional. Debilidad de los abductores. Cojera. Acortamiento moderado.
Grupo IV:	Daño Total de la Cabeza y Metafisis. Retardo en la osificación. Irregularidades tempranas en la cabeza femoral. Aplastamiento: Cosa Magna. Varo del cuello. Retardo del desarrollo acetabular. Restricción del Movimiento. Acortamiento femoral.

Tabla 4
Distribución por edades

Grupos Etarios	Edad Dx	Edad Inicio Tto.	Edad Actual	Edad Inicio Marcha
RN-6 m	11	8	—	—
7 m - 12 m	6	7	—	17
13 m - 2 a	23	25	6	18
3 a - 4 a	10	11	15	1
5 a - 6 a	5	3	10	—
7 a - 8 a	1	3	6	—
> 8 a	2	3	18	—
Sin reporte	2	—	5	24
Totales	60	60	60	60

Tabla 5
Tratamiento Quirúrgico Realizado

Intervención	Nº Intervenciones	%
Reducción Cruenta	71	38,71
Tenot Add y Psoas	42	22,58
Tenot Add + Reducción		
Ortopédica	7	3,76
Tracción Esquelética	7	3,76
Operación Ludlof	2	1,07
Osteotomía Salter	13	6,98
Osteotomía Chiari	20	10,75
Tejadillo	1	0,53
Osteotomía Varizante	4	2,15
Osteotomía de Acort. (Diafisectomía)	13	6,98
Descenso Trocanter	1	0,53
Osteotomía Desrotadora	1	0,53
Totales	186	100

férulas en 8 pacientes y uso de yesos en 1 paciente. El tratamiento quirúrgico se realizó en 45 pacientes, practicándose diversas intervenciones (Tabla 5). Es de hacer notar que algunos pacientes necesitaron más de una intervención, algunos casos fueron reintervenciones y otros casos requirieron cirugía complementaria como techoplastia, por lo tanto el número de cirugías practicadas fue de 186.

Otro de los parámetros evaluados en estos pacientes fue el tratamiento recibido en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación, de los 60 pacientes en un 75% (45 pacientes), igualmente se evaluó el tiempo que estos pacientes estuvieron en tratamiento

rehabilitador (Ver Tabla 6). Sólo 15 pacientes no recibieron tratamiento en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

El tiempo de inmovilización de las caderas con yeso o férulas fue de 4 a 6 semanas para 36 caderas (45%) (Ver Tabla 7). Otro factor de importancia evaluado fue el inicio de la marcha postoperatorio, el cual ocurrió luego de transcurridos 45 días de postoperatorio en el 63,53% de los casos (Ver Tabla 8).

Según los criterios clínicos 40 caderas evolucionaron con buenos resultados (50%) (Gráfico 3). Utilizando los criterios radiológicos de la clasificación de Severin, 37 caderas se ubicaron en el grupo III (46,25%)

Tabla 6
Tiempo del Tratamiento en M. F. y R.

Tiempo	Nº Pacientes	%
1 m - 3 m	27	60
4 m - 6 m	4	8,88
> 7 m	4	8,88
No Documentado	10	22,22
Total	45	100

Tabla 7
Tiempo de Inmovilización de las caderas

Tiempo	Nº Caderas	%
1 - 3 semanas	9	11,25
4 - 6 semanas	36	45,00
7 - 9 semanas	18	22,5
> 9 semanas	8	10,00
No Reportado	9	11,25
Totales	80	100

Tabla 8
Inicio de la Marcha Postoperatorio

Tiempo	Nº Pacientes	%
31 - 35 días	5	8,33
36 - 45 días	6	10,00
> 45 días	38	63,33
No Reportado	11	18,33
Totales	60	100

Tabla 9
Criterios de Evaluación Radiológica

Grupo	Caderas	%
I	7	8,75
II	18	22,50
III	37	46,25
IV	11	13,75
V	5	6,25
VI	2	2,50
Totales	80	100,00

(Tabla 9). Siguiendo los criterios de Kalamchi-MacEwen, 19 de las caderas evaluadas no desarrollaron necrosis avascular, mientras que 22 de las caderas que sí presentaron necrosis se ubicaron en el grupo IV (Tabla 10).

El tiempo de evolución de los pacientes fue de 2 a 3 años en 28,33% de los casos con un promedio de seguimiento de 24,6 meses por paciente (Tabla 11). La secuela encontrada con mayor frecuencia en estas caderas fue la restricción de movimiento articular en 26 de ellas; sólo 22 de las caderas afectadas no tuvieron ningún tipo de secuela. (Tabla 12).

Tabla 10
Tipo de Necrosis Avascular (Kalamchi-MacEwen)

Tipo	Caderas	%
I	13	16,25
II	10	12,50
III	15	18,75
IV	22	27,50
Indet	1	1,25
Sin Necrosis	19	23,75
Totales	80	100,00

Tabla 11
Tiempo de Evolución

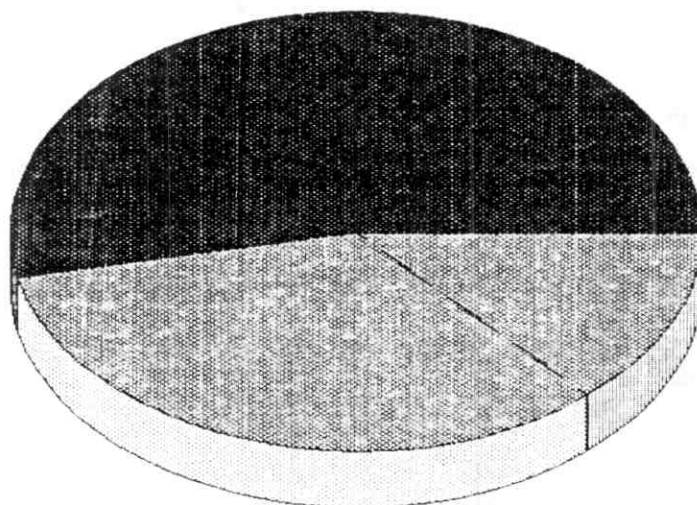
Tiempo	Pac.	%
0 - 6 m	6	10,00
7 - 12 m	10	16,66
13 - 18 m	4	6,66
19 - 23 m	5	8,33
2 - 3 a	17	28,33
4 - 5 a	14	23,33
> 5 a	4	6,66
Totales	60	100

Tabla 12
Secuelas

Secuela	Caderas	%
Cojera	22	27,50
Dolor	10	12,50
Rest. Mov.	26	32,50
Sin Secuela	22	27,50
Totales	80	100

Gráfico 1
Necrosis Avascular en la LCC
Distribución por cadera afectada

IZQUIERDA
32 Pts 53%



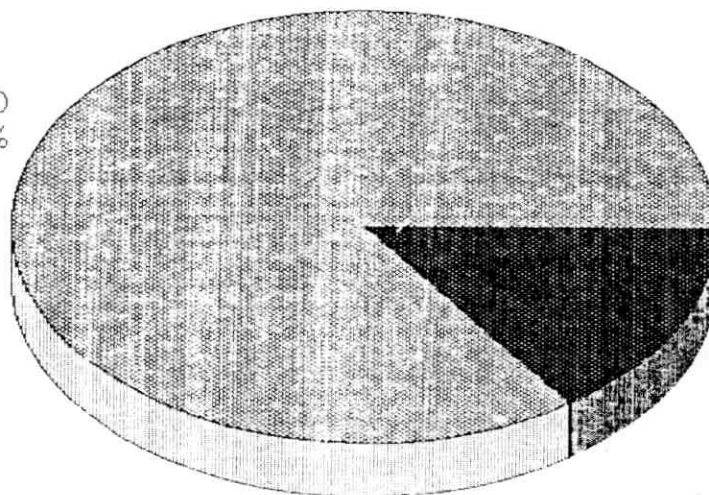
DERECHA
8 Pts 13%

BILATERAL
20 Pts 33%

Archivo Historias Médicas HSJDD.

Gráfico 2
Necrosis Avascular en la LCC
Distribución por sexo

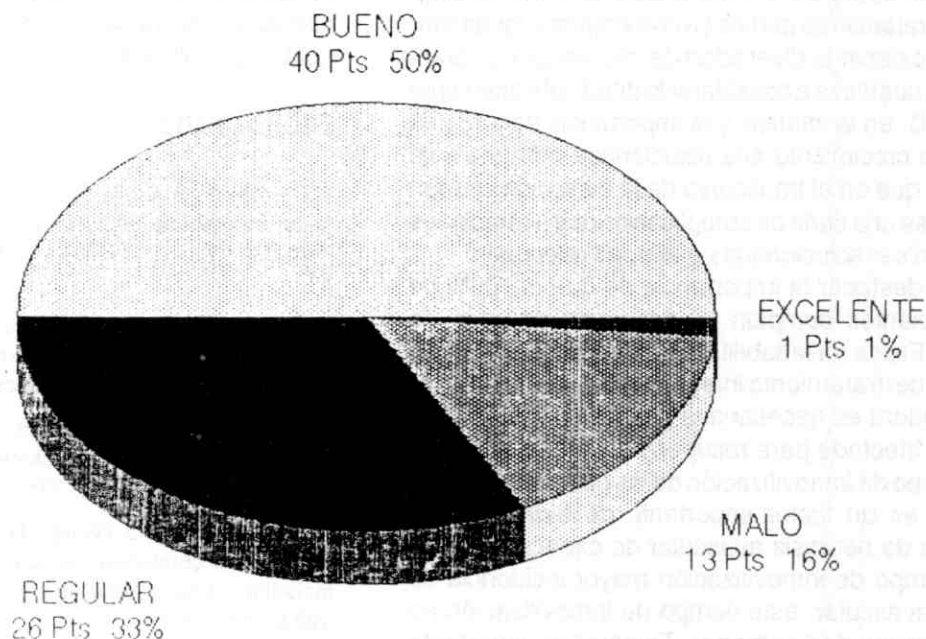
FEMENINO
51 Pts 85%



MASCULINO
9 Pts 15%

Archivo Historias Médicas HSJDD.

Gráfico 3
Necrosis Avascular en la LCC
Evaluación Clínica (Barrett)



Archivo Historias Médicas HSJDD.

Conclusiones y Recomendaciones

La necrosis avascular es la complicación más grave asociada al tratamiento de la luxación congénita de cadera en la primera infancia.

Las secuelas potenciales de la necrosis avascular incluyen deformidad de la cabeza del fémur, displasia acetabular, subluxación lateral de la cabeza femoral, hipercrecimiento relativo del trocanter mayor, cojera, dolor y desigualdad de miembros inferiores, la cual es una frecuente complicación tardía.

La clasificación de Kalamchi-MacEwen y la de Bucholz y Ogden son útiles para determinar el tratamiento adecuado y el pronóstico de un paciente determinado.

Un niño con necrosis avascular después del tratamiento de la luxación congénita de cadera debe ser observado hasta la madurez esquelética con radiografías seriadas.

Se recomienda enfatizar el diagnóstico temprano de la luxación congénita de cadera, creando conciencia entre los médicos generales y pediatras de la importancia de realizar el despistaje de esta deformidad en todos los recién nacidos y menores de 6 meses, enseñando la manera adecuada de realizar el examen

físico de esta importante articulación para así poder iniciar el tratamiento a una edad adecuada.

Intentar en la medida de lo posible solucionar la luxación en un solo tiempo quirúrgico; previo uso de tracción cutánea y mantener la inmovilización postoperatoria por un lapso de 4 a 6 semanas y a continuación llevar al paciente al servicio de medicina física y rehabilitación para la pronta recuperación de la motilidad articular y por último el seguimiento del paciente hasta la madurez esquelética para que en caso de que aparezcan secuelas intervenir oportunamente para solucionarlas.

Discusión

A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades sanitarias para lograr el diagnóstico precoz de la luxación congénita de cadera, se observa en esta serie que el diagnóstico es tardío para la mayoría de los pacientes (edad promedio 21,6 meses); por tanto, el inicio del tratamiento también es tardío (edad promedio 23,4 meses) por lo que el cirujano va a actuar sobre estructuras mal desarrolladas y adaptadas a posiciones anatómicas viciosas.

Llama la atención el número de intervenciones quirúrgicas realizadas sobre las caderas afectadas con un promedio de 2,3 intervenciones por cadera y 3,1 por paciente, lo cual podría estar relacionado con el diagnóstico y tratamiento tardíos ya comentados. Igualmente es de destacar la diversidad de intervenciones practicadas, lo cual lleva a considerar lo difícil del tratamiento de la L.C.C. en la infancia y la importancia de que una cadera en crecimiento sea solucionada con una sola cirugía ya que en el transcurso de la evolución pueden presentarse una serie de complicaciones y alteraciones que deben ser solucionadas a la edad adecuada.

Es de destacar la importancia de que el 100% de estos pacientes cumplan un programa riguroso de Medicina Física y Rehabilitación, ya que para el buen resultado del tratamiento integral de la luxación congénita de cadera es necesaria la pronta movilización de la cadera afectada para recuperar motilidad articular.

El tiempo de inmovilización de las caderas con yeso o férulas es un factor importante de evaluar en la incidencia de necrosis avascular de cadera ya que a mayor tiempo de inmovilización mayor incidencia de necrosis avascular, este tiempo de inmovilización no debe ser mayor de 6 semanas. También es importante el momento del inicio de la marcha en el postoperatorio ya que el soporte de carga prematuro por la cadera afectada podría modificar al evolución de la cadera y aumentar la incidencia de necrosis avascular.

Analizando la evaluación clínica de las caderas afectadas se observa que en un porcentaje importante de los casos los resultados no fueron favorables; al igual que un alto porcentaje de los casos se corresponden a estadios severos de necrosis avascular; ambas situaciones podrían correlacionarse con lo tardío del diagnóstico e inicio del tratamiento y con el número de intervenciones realizadas sobre las caderas afectadas al igual que el importante porcentaje de secuelas observado en la serie.

El tiempo de evolución o seguimiento del paciente con luxación congénita de cadera es un punto de gran importancia; ya que el control cercano hasta que este alcance la madurez esquelética permitan las intervenciones oportunas y adecuadas a medida que surjan las complicaciones.

Bibliografía

1. Barret WP, Staheli LT, Chew DE. The effectiveness of the salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation the hip. *J Bone and Joint Surgeri*. 1986; 68-A:79-87.
2. Binnet MS, Irgil GS, Adiyaman S, Ates Y. The relationship between the treatment of congenital dislocation of the hip and avascular necrosis. *Orthopedics*. 1992; 15:73-81.
3. Dhar S, Taylor JF, Jones WA, Owen R. Early open reduction for congenital dislocation of the hip. *J Bone and Joint Surgery*. 1990; 72B:175-180.
4. Galpin R, Roach J, Wenger D, Herring J, Birch J. One stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children including femoral shortening. *J Bone and Joint Surgery*. 1989; 71A:734-741.
5. Gregosiewicz A, Wosko I. Risk factors of avascular necrosis in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Pediatric Orthop*. 1988; 8:17-9.
6. Kalanchi A, Macewen D. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone and Joint Surgery*. 1980; 62A:876-887.
7. Macewen D, Zembo MM. Current trends in the treatment of congenital dislocation of the hip. *Orthopedic Surgery*. 1987; 10:1663-9.
8. Severin E. Contribution to knowledge of congenital dislocation of hip joint. late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. *Acta Chir Scand*. 1941 63:1-142.

Seguimiento de Reemplazos Articulares en Cadera con Diversos Modelos de Prótesis No Cementada en 6 Años de Evolución*

Dra. Gretchen Bracho**
Dr. Aristides Merchán**
Dr. Oswaldo Lugo Cuauero***

Bracho G, Merchán A, Lugo Cuauero O. Seguimiento de Reemplazos Articulares en Cadera con Diversos Modelos de Prótesis No Cementada en 6 Años de Evolución. Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1994; 26:35-48.

Resumen

El problema que representa el paciente joven con artrosis de cadera nos motiva a analizar con el presente trabajo las ventajas del empleo de las prótesis no cementadas sobre las cementadas, y presentamos nuestra experiencia con 35 caderas reemplazadas durante el lapso de 1987 a 1993, mediante la colocación de 4 modelos protéticos en los cuales no se utilizó cemento para su colocación.

Abstract

The problem which the young patient with hip arthrosis represents motivated our interest to analyse in this paper the advantages of the use of non cementated prostheses over cemented prostheses, and to describe our experience over the period between 1987 and 1993 with 35 hip replacements, by means of the colocation of four prostheses models without the use of cement for its colocation.

Palabras Claves

Luxación de cadera; Fracturas de cadera.

Introducción

Es un hecho que en la actualidad las patologías a nivel de la articulación coxo-femoral en adultos jóvenes, ha registrado un aumento debido a la gran incidencia de factores y causas, entre las cuales tenemos:

1. Accidentes viales y/o laborales (luxofractura de cadera).
2. Artrosis primaria o secundaria a problemas genéticos o metabólicos.

Todo lo anterior, nos hace pensar a los cirujanos ortopedistas en dos alternativas, primero en la implantación de los componentes con cemento, o segundo usar prótesis no cementadas. En vista de las complicaciones que observamos en la implantación de las prótesis cementadas dada por el aflojamiento de uno o los dos componentes del implante, con el consiguiente recambio, recurrimos a las prótesis no cementadas, comenzando nuestra experiencia con pacientes adultos, jóvenes, que presentaban cuadros degenerativos, que ameritan la vida útil de la prótesis y conlleva al pronto reintegro del paciente a una vida útil y productiva, esto es posible mediante su diseño que produce una fijación estable y duradera a cargo de una fijación biológica que consiste en una proliferación del tejido óseo en torno a la superficie porosa del implante.^{1,4,5,7}

El empleo de las prótesis no cementadas sobre las cementadas, ha tenido auge en cuanto a su uso, debido a la utilización de ellas en grupos etarios menores, aún cuando nuestra experiencia nos indica el poder utilizarlas en pacientes mayores de 60 años con estado general satisfactorio.^{1,5,7}

A pesar de las ventajas conseguidas en nuestro servicio, continuamos utilizando artroplastias totales cementadas en pacientes en los cuales éstas estén indicadas.^{2,4}

Estamos conscientes que este estudio amerita un seguimiento minucioso tanto clínico, como radiológico

* Trabajo realizado en el Servicio Traumatología IV del Hospital Miguel Pérez Carreño. I.V.S.S. Caracas.

** Adjunto al Servicio de Traumatología IV del Hospital Miguel Pérez Carreño I.V.S.S. Caracas.

*** Residente del Servicio de Traumatología IV del Hospital Miguel Pérez Carreño I.V.S.S. Caracas.

a través del tiempo, para llegar a las verdaderas conclusiones; sin embargo con la problemática que constituye el paciente joven con artrosis de cadera es que nos proponemos en el siguiente trabajo, dar cuenta de las ventajas y resultados a través de nuestra propia experiencia.

Material y Métodos

Los datos presentados se obtuvieron de 35 caderas reemplazadas en el Servicio de Traumatología IV del Hospital Miguel Pérez Carreño, en el lapso comprendido entre 1987 a 1993, a quienes se les practicó Reemplazo Articular total de cadera con prótesis no cementadas, los cuales eran candidatos a reemplazo articular total por Artrosis Primaria o Secundaria de cadera, no incluimos en esta casuística pacientes con cirugía previa de la cadera y aquellos que acudían para cirugía de revisión de artroplastias previas.

El presente estudio está basado en la colocación de 4 modelos protésicos diferentes y como única característica en común es la de no utilizar cemento en su colocación. Los parámetros utilizados en el siguiente trabajo fueron: edad, sexo, diagnóstico pre operatorio, tipo de prótesis y sus complicaciones.

Cuadro N° 1
Distribución de artroplastia por años

1987-1988	1
1988-1989	3
1989-1990	4
1990-1991	6
1991-1992	10
1992-1993	11
Total	35

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro N° 2
Caderas Operadas

	Pacientes	Caderas
Bilaterales	.5	10
Unilaterales	25	25
Total	30	35

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro N° 3
Distribución por grupos etarios

20-30	2
31-40	8
41-50	9
51-60	10
61 o mas	6
Total	35

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro N° 4
Distribución por sexo

Femenino	13
Masculino	22
Total	35

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro N° 5
Diagnóstico pre operatorio

Coxoartrosis primaria	8
Necrosis idiopática	3
Coxoartrosis traumática	19
Protusión acetabular	1
Epifisiolisis (secuela)	2
Luxación congénita de cadera	2
Total	35

Fuente: Basto Mora. Prótesis sin Cementar de la Cadera.

Cuadro N° 6
Caderas reemplazadas

Derechas	16
Izquierdas	9
Bilaterales	10
Total	35

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro Nº 7
Prótesis utilizadas

PM	2
MR	6
Mallory Head	21
C. Fit	6
Total	35

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

En el análisis del diseño de cada una de las prótesis utilizadas por nosotros, encontramos que es muy importante conocer las características físicas y mecánicas de cada una de ellas, para cumplir con los requisitos de cada uno de estos métodos, que son fijación en el hueso, seguridad, duración, etc.

Desde el año 1987 se han venido utilizando artroplastias totales de cadera con prótesis no cementada de diversos modelos según la existencia en el mercado, pero de dicha existencia se ha hecho el análisis de las que en nuestra opinión cumple con las mejores

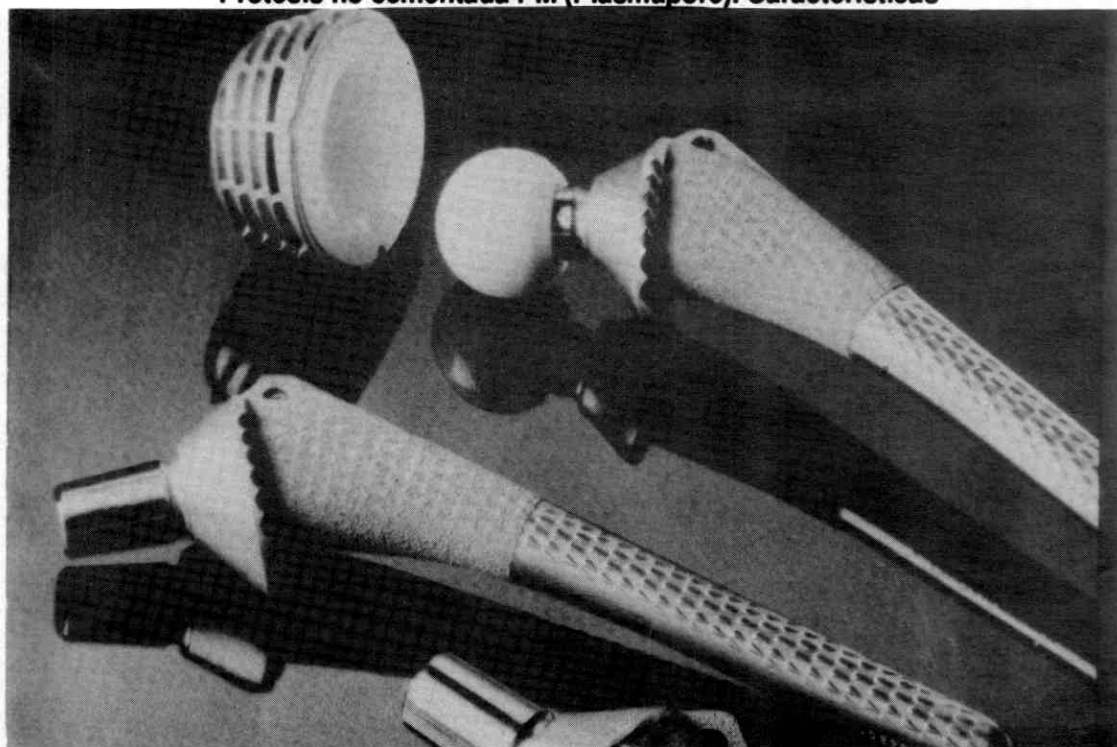
características de fijación, debido a ello se han usado los diferentes modelos descritos en el cuadro anterior.

Características generales de las prótesis utilizadas

Componente femoral

El criterio existente en la actualidad, es que el vástago femoral cumpla con los principios de fijación, estabilidad y durabilidad, esto se logra utilizando vástagos femorales que garanticen el máximo contacto en las superficies óseas en el extremo proximal del fémur, dejando el mínimo espacio muerto entre el hueso y el implante, cabe destacar que en la PM, MR y C-fit, encontramos que las medidas de los vástagos femorales tienen una progresión de 2 en 2 mm, lo cual puede ser una desventaja en cuanto al espacio muerto entre el hueso y el implante; la Mallory Head tiene una progresión del vástago en 1 mm, lo que nos permite una fijación primaria más ajustada, en cuanto al material empleado la mayoría están hechas con Titanio, Titanio-vanadio y Cromo-cobalto; recubiertas de superficies porosas según el modelo, en sus dos tercios proximales (Mallory Head, C-fit) o en su totalidad (MP y RM) siendo el criterio en la actualidad que el

Figura Nº 1
Prótesis no cementada PM (Plasmapore). Características



recubrimiento poroso de dicho componente debe ser en sus dos tercios superiores para lograr una fijación proximal, mientras que en el tercio inferior debe ser liso para lograr la compatibilidad con la flexibilidad ósea. Es de notar que la Mallory Head presenta una aleta en su porción proximal que facilita el anclaje en la sección triangular del fémur proximal.^{1,4,5,7}

Componente Acetabular

Es en éste donde se nos presentaron las mayores disyuntivas, lo que nos llevó a utilizar distintos modelos de implantes. Utilizamos acetábulos semi-esféricos que en la actualidad son los más usados por su adaptabilidad en el lecho óseo (Mallory Head y C-fit)⁴ también utilizamos los tronco cónicos (PM y RM).¹ Comenzamos con acetábulos enroscados y auto enroscados los cuales ya sea por el labrado del canal con tarraja o con la misma rosca del acetábulo nos permitió darnos cuenta de que no había osteointegración. Por lo tanto, comenzamos a utilizar acetábulos de superficie porosa, ya sea con fijación por tornillos (C-fit) o como el modelo Mallory Head que posee cuatro aletas que permiten su fijación en las columnas anterior y posterior del acetábulo. Todas ellas llevan en su interior un anillo de polipropileno que se fija al anillo

acetabular por presión pudiéndose orientar en la posición deseada.^{1,4,5}

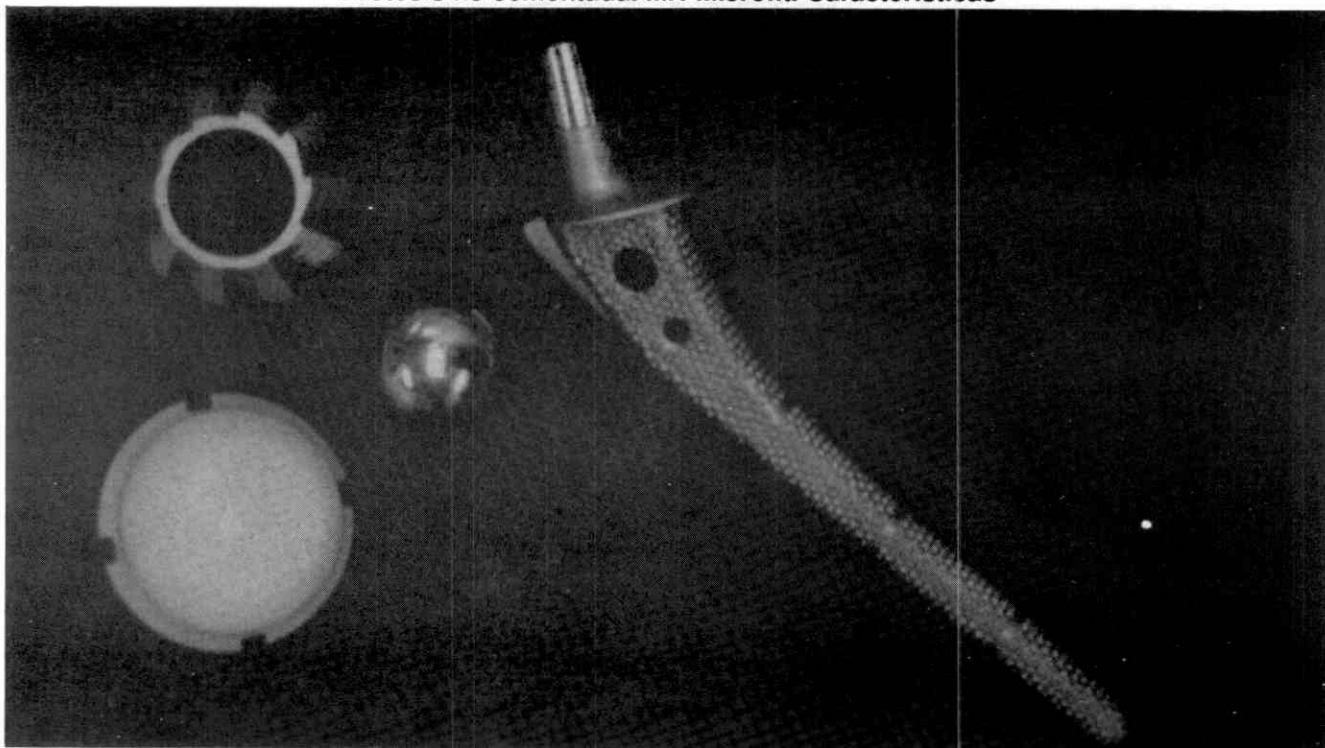
En cuanto a la cabeza femoral tenemos cabezas N° 28 (Mallory Head y C-fit), cabezas N° 32 (PM, RM, Mallory Head y C-fit), unas presentan cuellos pequeños, medianos, largos, sólo la Mallory presenta 7 medidas diferentes de longitud de cuellos (-6, -3, standar, +3, +6, +9, +12) lo cual permite obtener la longitud del cuello deseada. Tanto el componente acetabular como femoral del modelo C-fit están recubiertas de hidroxiapatita. Esto nos permite una posición excelente entre el hueso y la prótesis.^{1,2,4}

**Cuadro N° 8
Test de Harris**

Parámetro	Puntaje Máximo
Dolor	44
Funcionabilidad	47
Deformidad	4
Movilidad	5
Total	100 Pts.

Fuente: Harris W.H. New method of result evaluation.

**Figura N° 2
Prótesis no cementada. MR-Microfit. Características**



Cuadro N° 9
Test de Harris pre-operatorio

Evaluación Harris	Puntuación	Nº Pac.	%
> de 85 excelente	—	—	—
70-84 Bueno	—	—	—
60-69 Aceptable	—	—	—
< 59 Malo	28-45	35	100
Total	31	35	100

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro N° 10
Complicaciones post-operatorias

Patología	Nº pacientes
Infección	1
Acortamiento	2
Osificación Heterotópica	2
Luxación post-operatoria	2
Total	7

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Cuadro N° 11
Evaluación de resultados segun Test de Harris

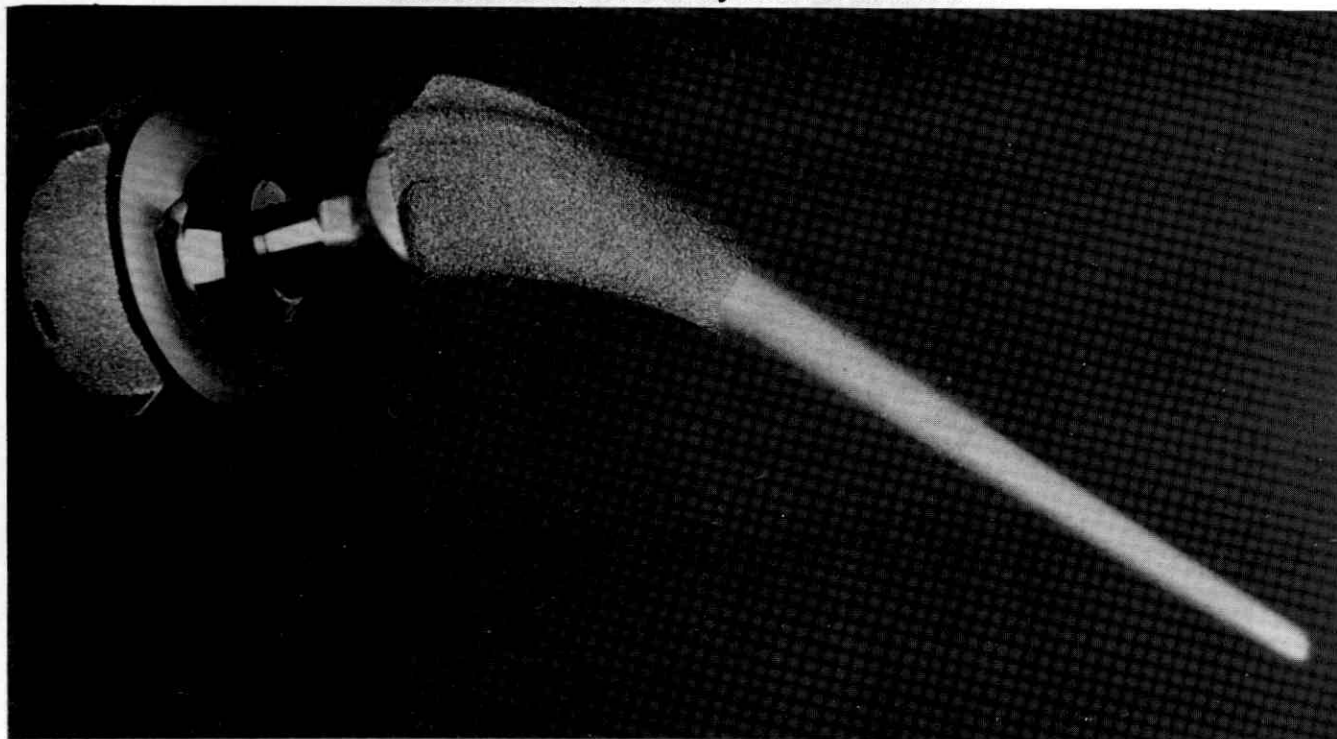
Evaluación de Harris	Puntuación de Pacientes	Nº de Pacientes	Porcentaje %
> 85 Excelente	89-98	28	80
70-84 Bueno	81	6	17,15
60-69 Aceptable	—	—	—
< 59 Malo	28	1	2,85
Total	90	35	100

Fuente: Archivo Historias Médicas del Hospital Miguel Pérez Carreño.

• Resultados

De manera general la patología degenerativa, es mas frecuente en el sexo femenino y en los grupos etarios superiores de 60 años. Sin embargo, el método utilizado por nosotros está indicado en personas jóvenes que quizá en nuestra evaluación tiene mayor

Figura N° 3
Prótesis no cementada Mallory Head. Características



incidencia en el sexo masculino, ya que su patología degenerativa se ve incrementada por los traumatismos ya sean viales o laborales.

La mayoría de los pacientes tratados con este método corresponden a las edades comprendidas entre 41 y 60 años, lo cual representa el 54,28% de nuestra serie.

El diagnóstico pre-operatorio más frecuente es la coxoartrosis post traumática de un 50% lo cual es de esperarse en pacientes en edad productiva con una vida activa expuesta a riesgos.

Con la finalidad de evaluar de manera objetiva a nuestros pacientes tanto en la etapa pre como post-operatoria utilizamos el test de Harris, el cual toma en consideración en forma ponderada una serie de aspectos clínicos, dando mayor relevancia a parámetros determinados por la actividad del paciente y la intensidad del dolor, dejando los datos clínicos del examen físico, en un plano secundario lo cual nos da una idea más objetiva del grado de incapacidad física de los pacientes.

Al aplicar y comparar la escala de Harris en nuestros pacientes observamos que en la medición pre-operatoria, todos los pacientes estaban ubicados en una puntuación menor de 50, lo que representa una

severa limitación de la cadera en cuanto al dolor y la funcionabilidad, luego de realizada la artroplastia y rehabilitación de los mismos y posterior aplicación de la escala de Harris obtuvimos los siguientes resultados: 80% obtuvieron una puntuación de 89 a 98 puntos lo cual nos ubica dentro de un resultado excelente, el 17,15% corresponden a los dos pacientes con acortamiento, uno por mala técnica de colocación del acetábulo y otro por protusión de acetábulo pre-operatorio, estos pacientes están en protocolo de cirugía de revisión aunque tienen 81 puntos en el rango de buenos resultados según el test de Harris. Y otros dos pacientes con luxación de la prótesis en el post-operatorio uno mediato y otro tardío, y en ambos se realizó cirugía de revisión y reevaluación de la colocación de los componentes, obtuvimos 2,85% de malos resultados que fue un paciente con prótesis MR Microfit, el cual tenía una infección por TBC y no fue detectada para el momento del reemplazo. A este paciente se le practicó extracción de la misma quedando la cadera balante.

Conclusiones

1. La artroplastia total de cadera con prótesis no

Figura N° 4
Prótesis no cementada C-Fit. Características

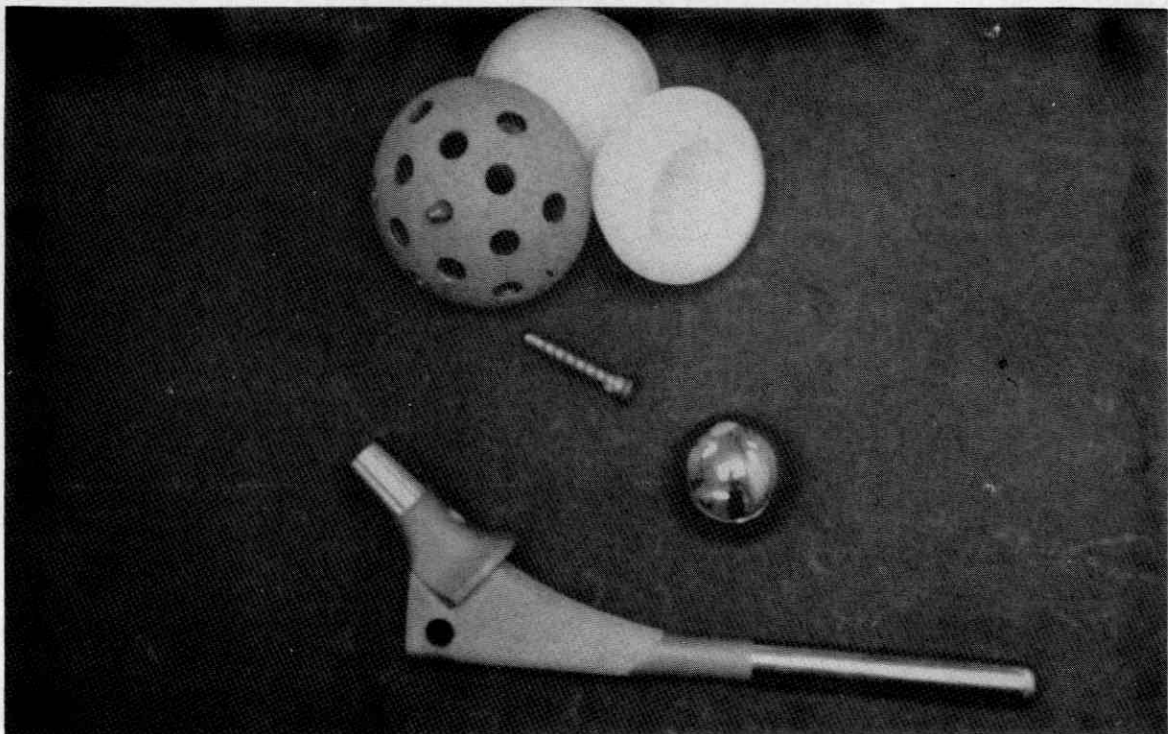


Figura N° 5
Rx. Coxoartrosis bilateral



Figura N° 6
Rx. Reemplazo cadera derecha con prótesis PM. Dos años de evolución



Figura N° 7
Coxoartrosis traumática derecha

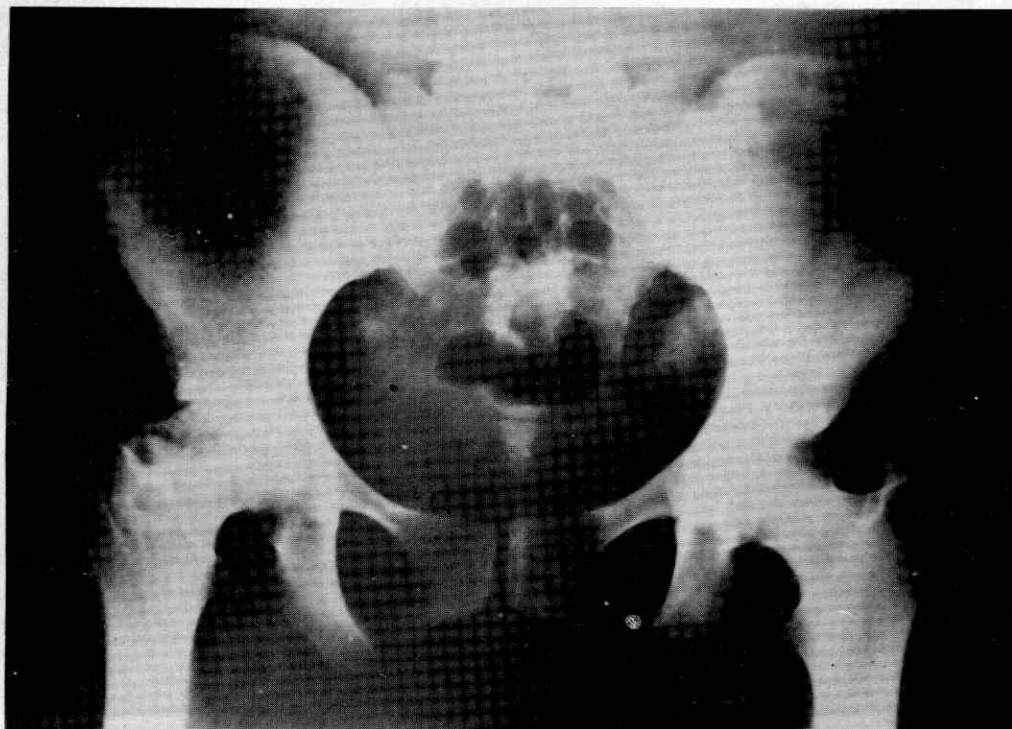


Figura N° 8
Rx. En reemplazo cadera derecha con prótesis MR Microfit. 3 años de evolución

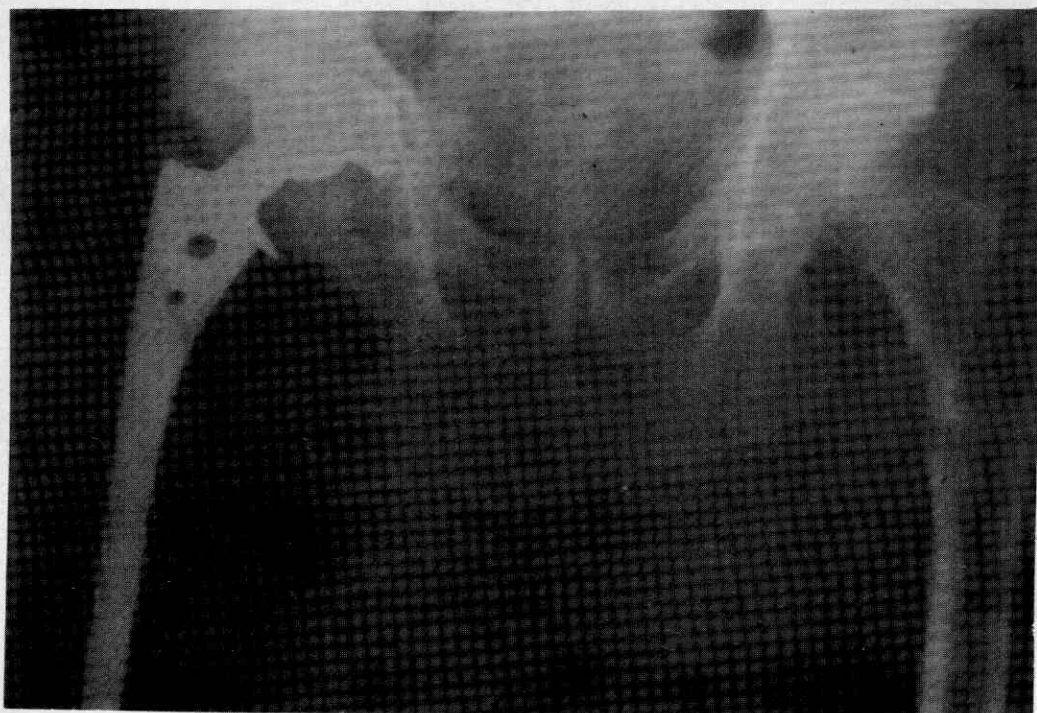


Figura Nº 9
Coxoartrosis derecha

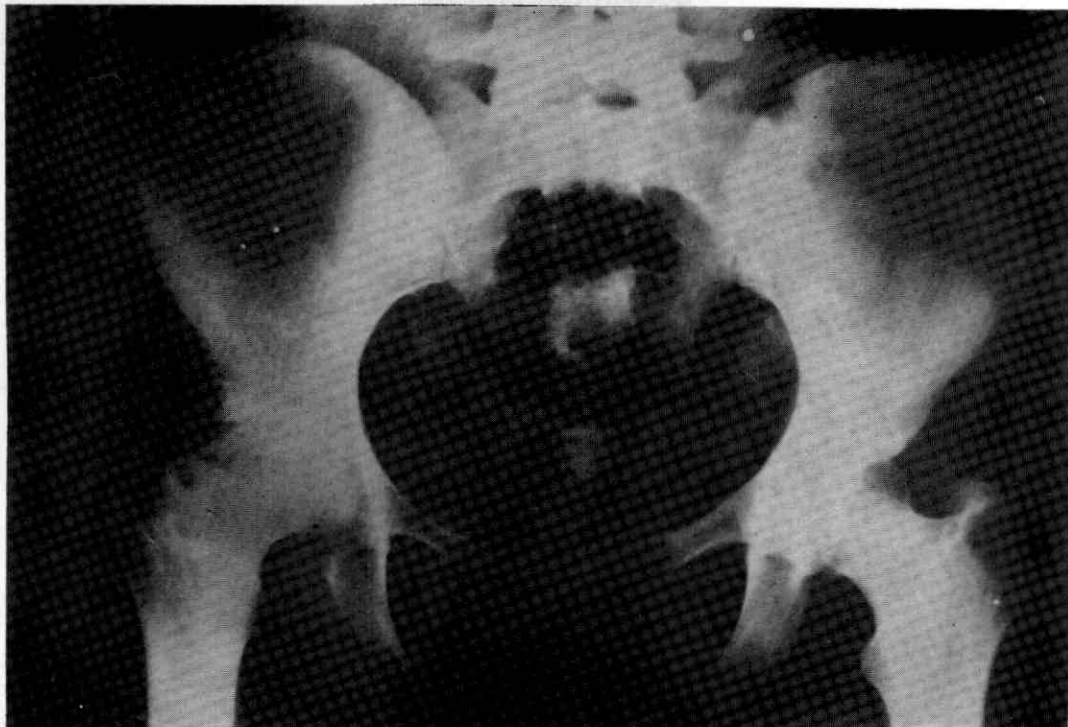


Figura Nº 10
Rx. Reemplazo total de cadera. Prótesis Mallory Head

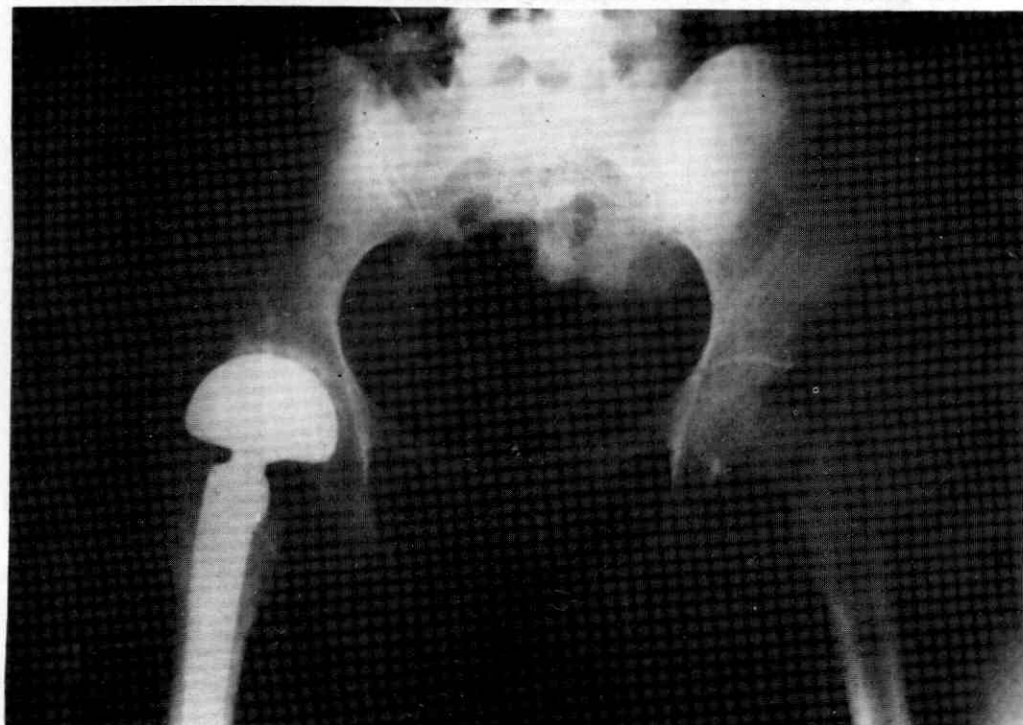


Figura Nº 11
Coxoartrosis bilateral



Figura Nº 12
Reemplazo total de cadera izquierda. Prótesis C-Fit. 1 mes de evolución



Figura N° 13
Rx. mismo paciente. 6 meses de evolución

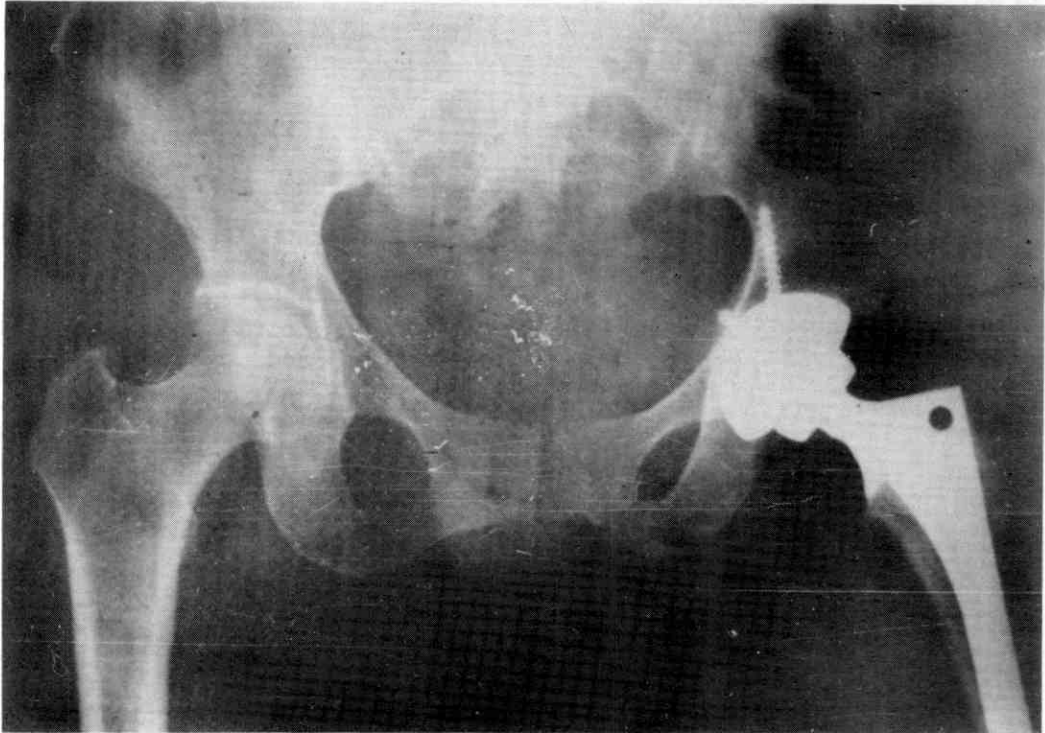


Figura N° 14
Rx. Coxoartrosis Izquierda



Figura Nº 15
Reemplazo cadera Izquierda. Prótesis C-Fit. Post-operatorio Inmediato

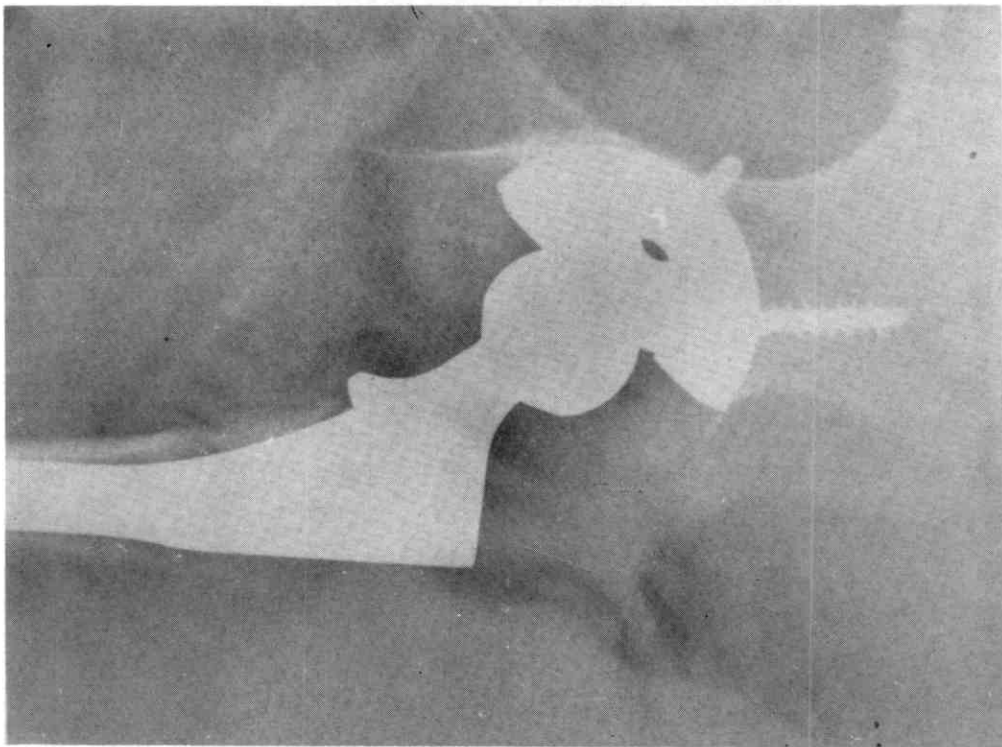
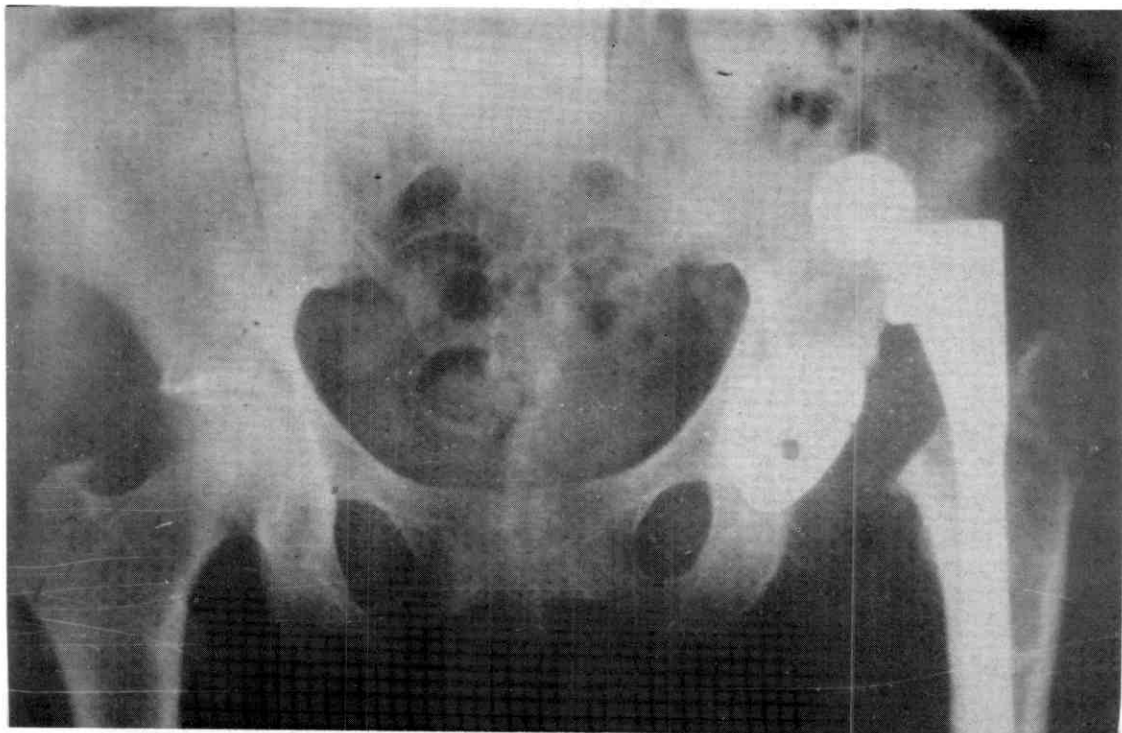


Figura Nº 16
Rx. Luxación prótesis C-Fit. Mismo paciente 2 meses post-operatorio



cementada es una alternativa eficaz para el tratamiento de la artrosis sintomática y su secuela en pacientes jóvenes.

2. La sencillez de la técnica en el implante de la prótesis, disminuye el tiempo quirúrgico y por lo tanto el riesgo de infección y otras complicaciones.
3. Este método brinda la posibilidad de reincorporar al paciente a una vida útil, productiva e independiente en un plazo relativamente corto.
4. En cuanto al uso de los diferentes modelos protésicos no existe una diferencia significativa al evaluar los resultados de los vástagos femorales, sin embargo con los vástagos con los poros grandes no ocurre la osteointegración.
5. A pesar de haber utilizado diversos diseños acetabulares consideramos aun en nuestra corta experiencia, que dichos componentes dan mejores resultados si se utilizan acetábulos porosos, ya que los roscados y autoroscados no se incorporan al hueso.
6. Concluimos que el componente acetabular ideado por los doctores Mallory y Head nos brindan una mayor fijación de tipo dinámico al incluir en su diseño las cuatro aletas de implantación, no queriendo menospreciar la fijación estática que se obtiene con tornillos ya que deben usarse cuando estén indicados.
7. La evaluación practicada tanto pre como postoperatoria nos permite establecer parámetros en cuanto a la evaluación del paciente y la efectividad del método quirúrgico elegido.
8. Observamos que pacientes tratados con este método tienen menor porcentaje de complicaciones, que utilizando el método cementado.
9. No descartamos la utilización de prótesis cementadas en pacientes que por su edad y patología lo ameriten.
10. En la actualidad existen diseños protésicos con recubrimiento de hidroxiapatita y aunque nuestra experiencia con este tipo de material no es muy amplia, coincidimos con otros autores que su utilización es excelente en pacientes con pérdida ósea importante, ya que garantiza una mayor osteointegración.
11. Debemos continuar el estudio minucioso de pacientes jóvenes que ameritan artroplastia total de cadera con este método, para lograr conseguir el implante ideal tanto de fijación como de osteointegración.
12. Debido a la gran variedad de este tipo de prótesis

en el mercado, las conclusiones no son significativas porque el seguimiento de cada una de ellas es a corto plazo.

Recomendaciones

1. Aconsejamos evitar este tipo de implantes en pacientes con patología de base como artritis reumatoidea, colagenosis, osteopenia, etc., a menos que presente un hueso de buena calidad.
2. Pueden ser utilizadas en pacientes del grupo etareo mayor de 60 años, siempre y cuando su estado general lo permita.
3. Recomendamos el test de Harris para la evaluación pre y post-operatoria de los pacientes ya que es un indicador reproducible y razonablemente objetivo.
4. Recomendamos durante el acto quirúrgico contar con el instrumental adecuado y un set de prótesis de distintos diámetros para asegurar, en caso de requerir variaciones en el tamaño del implante.
5. Recomendamos el abordaje translateral de los doctores Mallory y Head debido a que no amerita la desinserción de los grupos musculares más importantes garantizando la ausencia de complicaciones incapacitantes.
6. Recomendamos el sistema ideado por los doctores Mallory y Head debido a que permite utilizar el componente acetabular con cualquier vástago femoral siempre y cuando mantenga el diámetro de la cabeza compatible.
7. Recomendamos prótesis recubiertas con hidroxiapatita principalmente en cirugía de revisión.
8. Todo paciente con artrosis primaria o secundaria que ameriten incorporarse a una vida útil a la sociedad en forma rápida y eficaz sugerimos colocar prótesis totales no cementadas.
9. Por todo lo antes expuesto nuestro equipo recomienda la utilización de un solo modelo protésico para garantizar un buen seguimiento de los pacientes, y evitar las complicaciones que conlleva el no estar habituado a los diferentes instrumentales y técnicas de colocación de cada una de ellas.

Bibliografía

1. Bastos-Mora F. Prótesis sin cementar de la cadera. Editorial JIMS, S.A. 1988.
2. Cupic Z. Long-Term follow-up of charnley arthroplasty of the hip. Clin Orthop. 1979; 141:28-43.

3. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip of after dislocation and acetabular fractures: Treatment by Mold arthroplasty (and end result study using a new method of result evaluation), J Bone Joint Surg. 1969;51A:737, 755.

4. Head WC., et al. Principles of cementles acetabular reconstruction in primary and revision cases. Orthopaedic Reviezo. 1990; XIX:32-37.

5. Mallory TH. Advances in total hip replacement. Ohio State University, section of Joint implant surgery. Columbus Ohio, 1990.

6. Head WC, Mallory TH, Berklacich FM, et al. Extensible exposure of the hip for revision arthroplasty. J Arthroplasty. 1987; 2:265-273.

7. Mallory TH, Head WC. A total hip replacement system: Clinical experience orthopedic. 1988; Vol 17-4.

Sutura Meniscal Vía Artroscópica (Outside -To- Inside)

Dr. Francisco B. Martínez*

Dra. Noris Zavala**

Dr. Antonio Fernández***

Martínez F.B., Zavala N., Fernández A. **Sutura Meniscal Vía Artroscópica (Outside -To- Inside)**. Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1994; 26:49-55.

Resumen

Presentamos la técnica de Sutura Meniscal. En la misma, empleamos instrumental diseñado por el Dr. Johnny H. Martínez (†) y el autor. Consiste en cánulas de acero inoxidable maleable de 3 mm de diámetro y alambres y/o agujas de Kirschner de 0,0035 mm perforadas. La aguja es colocada dentro de la articulación a través de la cánula. Se estudiaron 8 pacientes a los cuales se le practicaron sutura meniscal con un average de seguimiento clínico máximo de 6 años, mínimo de 4 meses, obtuvimos un 88% de excelentes resultados. La técnica nos permite un seguro y efectivo abordaje y colocación de la sutura meniscal.

Summary

We present the Meniscal Suture technique which we performed by means of the use of an instrument manufactured by Johnny H. Martínez, M.D. and the author. This consists of stainless steel canules 3 mm in diameter, kirschner's wire and perforated needles of 0.0035 mm. The needle is placed into the articulation through the canule. 8 patients were operated on with this technique and clinically followed for a 4 months to 6 year period, with an 88% result of excellence. The technique employed allowed us a safe and effective approach to the articulation for the colocation of the meniscal suture.

Palabras Claves

Meniscos tibiales/Lesiones; Meniscos tibiales/Cirugía; Rodilla; Agujas/Utilización; Técnicas de sutura.

Introducción

La importancia del Menisco y su función como unidad fisiológica dentro de la biomecánica de la rodilla ya ha sido establecida.^{1,6} Trabajos reportados acerca de la sutura meniscal abierta han sido continuados con suturas meniscales Vía Artroscópica en varias técnicas, las cuales han sido publicadas.^{7,14}

Un aspecto común en todas las técnicas es la protección del compartimiento posterior donde está situado el paquete neurovascular popliteo,^{15,16,17} protección al nervio peroneo, lateralmente, y nervio safeno medialmente. Existen reportes de graves accidentes a estas estructuras anatómicas por lo cual hay que tenerlas siempre presentes.^{16,18,19}

En las lesiones del cuerno posterior del menisco, se debe realizar incisiones posterolateral y/o postero-mediales para usar un separador o retractor con el fin de proteger al paquete neurovascular y visualizar la salida de la aguja de sutura a través de la cápsula.

Presentamos en esta técnica (Outside -To- Inside) un instrumental diseñado por el Dr. Johnny H. Martínez A. (†) y el autor, el cual consiste en cánulas de 3 mm de diámetro de acero inoxidable maleable más agujas de Kirschner de 0.035 mm de diámetro perforadas, de costo muy accesible y fácil de manipular. (Figura 1A-1B).

Material y Métodos

Fueron intervenidos 8 pacientes con lesiones meniscales, con un seguimiento de 6 años el de mayor tiempo y 4 meses el menor tiempo (rango de 12-48 meses). La edad promedio fue de 22 años. 5 pacientes presentaron Lesión del Cuerno Posterior Menisco Medial, 2 pacientes presentaron Lesión del Cuerno Posterior y Zona Media, 1 paciente presentó Lesión del Cuerno Posterior Menisco Medial más Lesión del Ligamento Cruzado Anterior. (Cuadro N° 1).

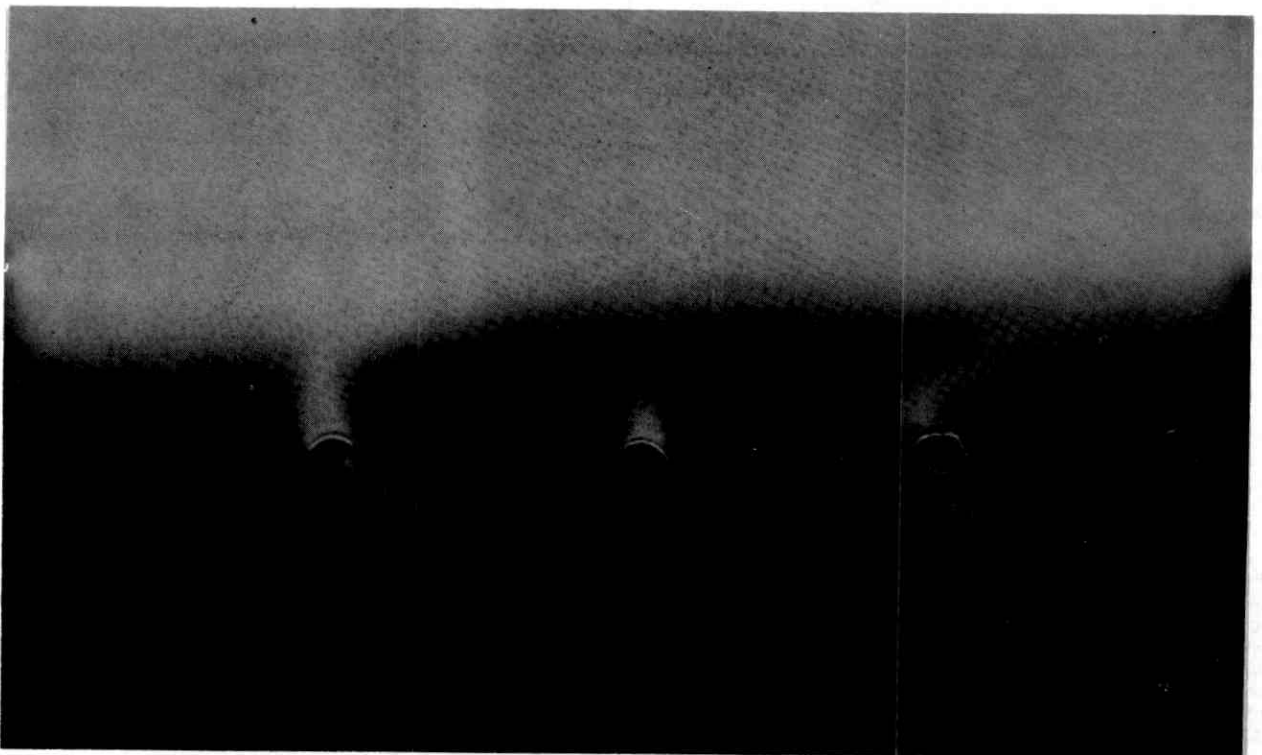
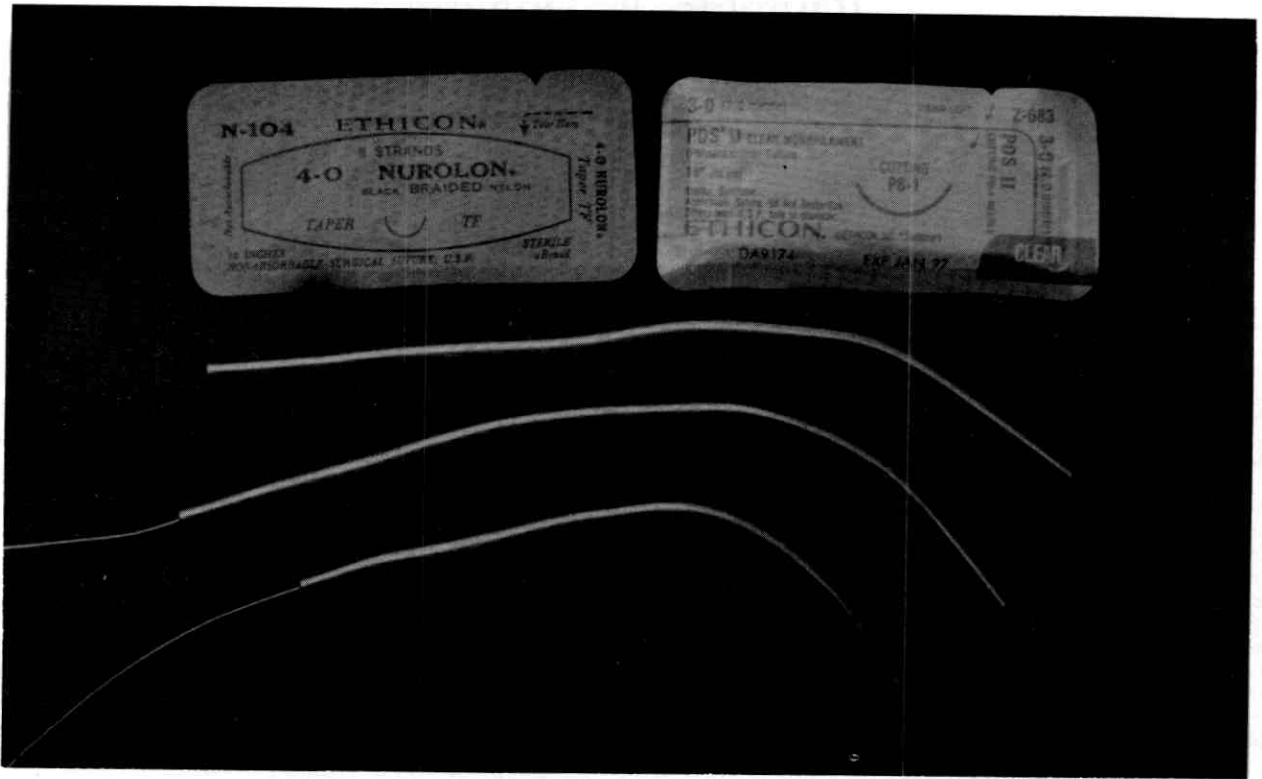
El tiempo promedio de reparación desde el acci-

* Jefe de la Unidad de Cirugía Artroscópica del Hospital Universitario "Dr. Angel Larralde", IVSS, Bárbula, Valencia, Venezuela. Jefe de la Unidad de Cirugía Artroscópica de Rodilla y Miembro Superior del Centro Policlínico Valencia. Hospital Privado. Valencia, Venezuela.

** Adjunto de la Unidad de Cirugía de la Mano del Centro Policlínico Valencia. Valencia, Venezuela. Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia Dr. Humberto Martínez Mainardi. Hospital Universitario "Dr. Angel Larralde", IVSS, Bárbula, Valencia, Venezuela.

*** Residente de Post-grado de Traumatología y Ortopedia del Servicio de Traumatología y Ortopedia Dr. Humberto Martínez Mainardi. Hospital Universitario "Dr. Angel Larralde", IVSS, Bárbula, Valencia, Venezuela.

Figura 1A-1B



dente hasta la intervención quirúrgica varió desde 2 días hasta 30 días. Las lesiones encontradas en 5 casos correspondieron a desgarros meniscales horizontales (longitudinales), 2 casos Lesión Asa de Balde, 1 caso Lesión Vertical.

Solamente las lesiones dentro de los 6 mm de la zona menisco capsular fueron suturadas. La instrumentación para esta técnica consiste en: Artroscopio Wolf de 25 Grados - Artroscopio Storz 30 Grados WB, Instrumento Motorizado Dyonics Ps3500 Turbo, Cánulas Acero Inoxidable maleables más agujas de Kirschner de 0.035 mm perforadas para colocar la sutura. *Nurolon 2-0 - PDS II 2-0). Aguja Espinal N° 18.

Seis pacientes correspondieron al sexo masculino y dos al sexo femenino. (Figura 2A-2B).

Técnica Quirúrgica

Se realizó una evaluación artroscópica de toda la articulación, para confirmar el diagnóstico clínico radiológico, TAC, RNM. Se realizó debridamiento de los márgenes de la lesión con lima e instrumento motorizado (Shaver) y en los casos en que se demoró

por muchos días se utilizó cureta artroscópica. La línea articular fue remarcada previamente con una aguja espinal numero 18, tanto postero medial como zona media de afuera adentro. Cuando se localiza la zona de Lesión Menisco Medial la rodilla se coloca en flexión

Cuadro N° 1
Sutura meniscal vía artroscópica
(Según edad, sexo, tipo lesión)

N	Sexo	Edad	Lesión
1	M	10 a	cp (MM)
2	M	20 a	cp (MM) + ZM
3	M	23 a	cp (MM)
4	M	26 a	cp (MM) + LCA
5	M	28 a	cp (MM) + ZM
6	M	28 a	cp (MM)
7	F	23 a	cp (MM)
8	F	23 a	cp (MM)

Fuente: Archivo Historias Médicas C.P.V. - HUAL, Valencia, Venezuela, 1993.

Figura 2A
Agujas de Kirschner de 0,035 mm perforadas para el paso de la sutura

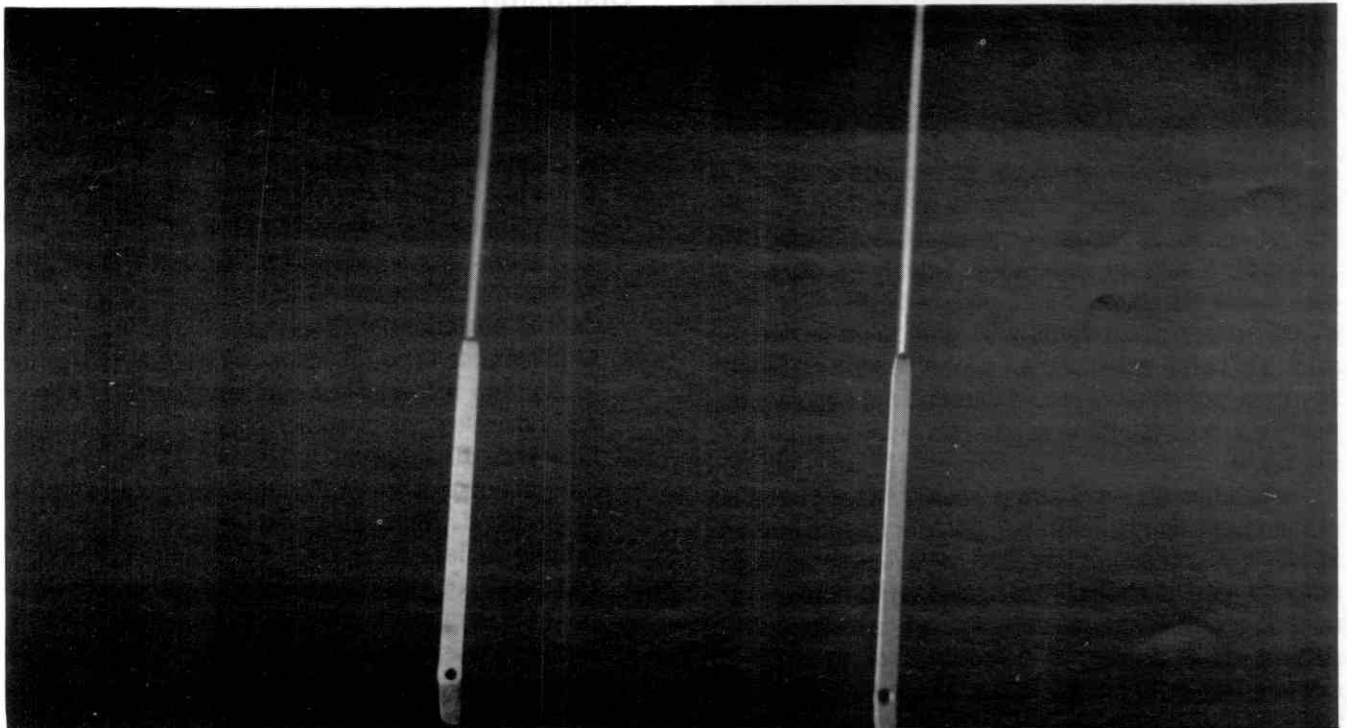
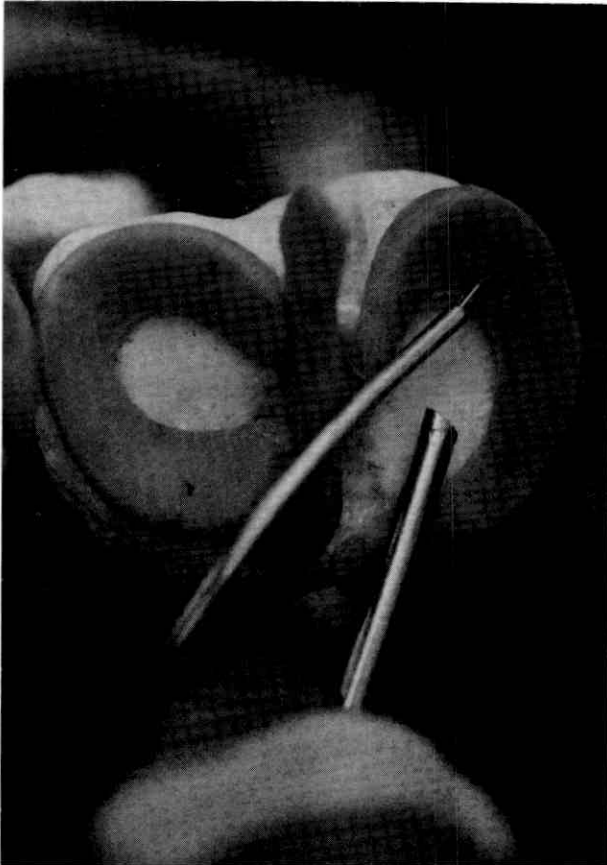


Figura 2B
Modelo de rodilla indicando la posición
de la cánula y el artroscopio



de 70 a 90 grados y en valgus, se procede a realizar el portal postero medial accesorio anterior al Sartorio con el objeto de visualizar la capsula articular utilizando para esto un separador (Valva), y proteger de esta forma el paquete neurovascular. Lateralmente la rodilla se coloca en varus y 90 grados de flexión, se realiza el portal accesorio anterior al tendón de Biceps Femoral, posteriormente se introduce la cánula y comienza el proceso de la sutura meniscal. (Figura 3, 4, 5A, 5B, 6).

Utilizamos en los cuatro primeros casos sutura no reabsorbible tipo Nurolon 2-0, posteriormente comenzamos a utilizar sutura tipo PDS II 2-0 reabsorbible, sin ninguna modificación clínica hasta los momentos. Terminado el procedimiento de sutura artroscópica con un mínimo de 3 puntos, le colocamos al paciente un drenaje Portovac por 24 horas, férula de yeso por 1 semana con descarga, posteriormente le colocamos

un soporte anatómico Brace protector limitante de 0 a 30 grados por 1 semana, luego 0-60 grados por una semana más, luego flexión completa sin carga por una semana, posteriormente comienza el apoyo con muletas por 1 semana, luego sin muletas. Mientras tanto el paciente ha permanecido en fisioterapia dirigida para cuádriceps (ejercicios isométricos) miembro operado.

Conclusiones

- Se evaluaron los pacientes según datos subjetivos (asintomáticos) y objetivamente demostrados (Rango de movimiento, McMurray, efusión dolor para la marcha).
- Tuvimos un 88% de excelentes resultados, recuperando el paciente rango de movimiento completo. McMurray (-), no dolor, tono muscular normal, reintegro a sus actividades habituales a las 6 semanas.
- El 12,5% de pobres resultados correspondió a un caso en el cual el paciente (deportista) no acató las órdenes médicas ni acudió a fisioterapia.

Complicaciones

- No tuvimos ninguna complicación en ninguno de los pacientes.

Discusión

- El presente trabajo es a corto plazo con un seguimiento clínico entre 4 meses y 6 años. Tuvimos un 88% de excelentes resultados que coinciden con otros estudios reportados.^{18,20}
- En la técnica utilizamos un instrumental diseñado por nosotros, Dr. Johnny H. Martínez (†) y el autor, lo que nos ayuda a disminuir los costos, permite a su vez realizar suturas en las zonas más distales del cuerno posterior meniscal.
- Medialmente el portal accesorio se realiza anterior al Sartorio a través del cual transcurre el nervio safeno en su parte posterior. Se realiza la sutura en flexión de 70 a 90 grados.
- Lateralmente el portal accesorio se realiza anterior al tendón del Biceps Femoral con la rodilla en 90 grados de flexión.
- Pensamos que es necesario divulgar esta técnica para de esta manera preservar más meniscos y evitar artrosis que conlleva la menisectomía completa en estos pacientes que están en la edad más productiva de su vida.

Figura 3
Colocación primer punto

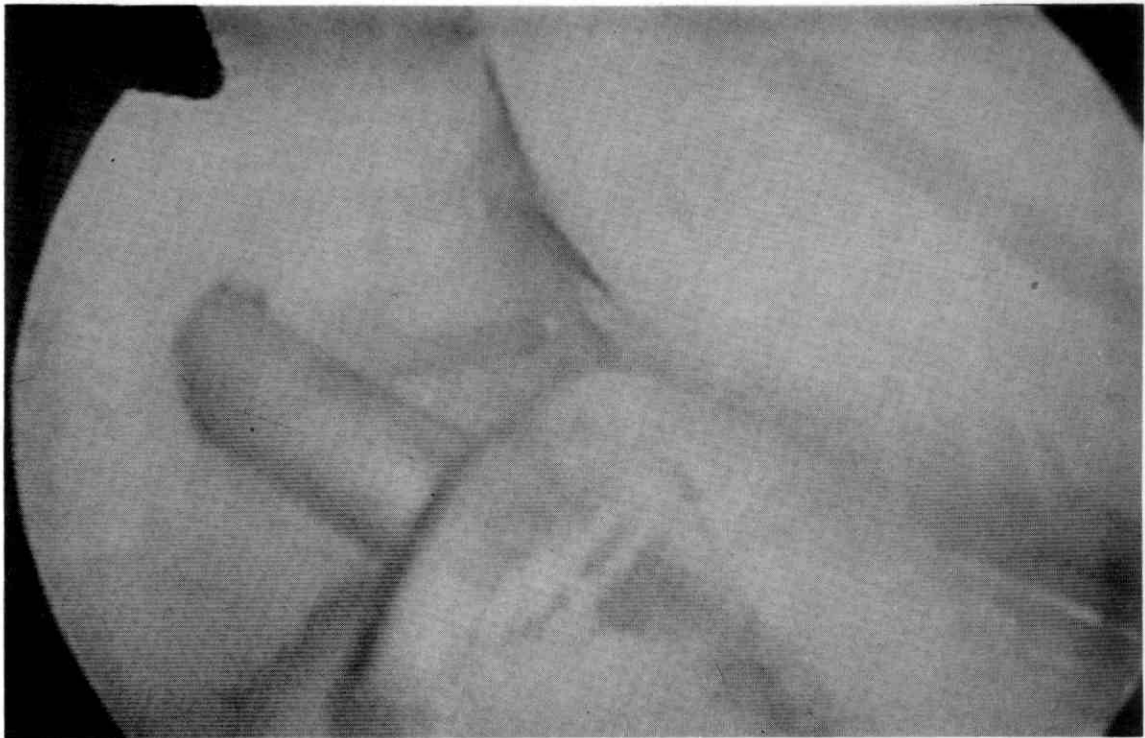


Figura 4
Colocación segundo punto

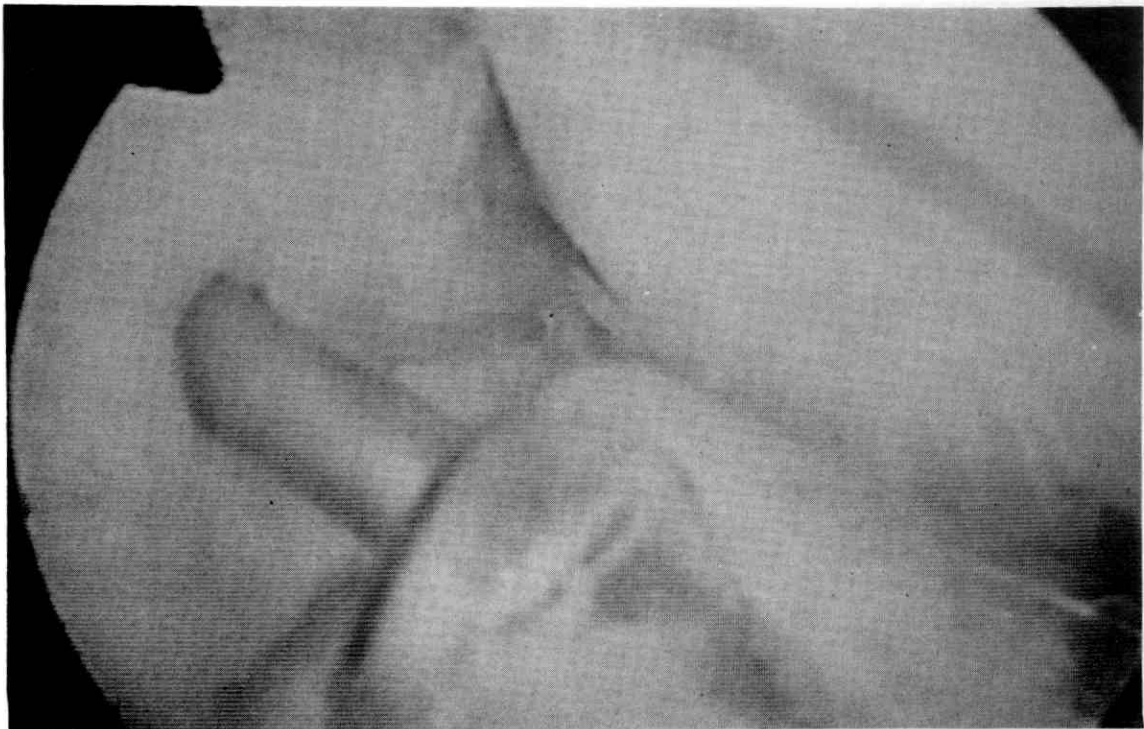


Figura 5A
Sutura simultánea sin sacar una aguja

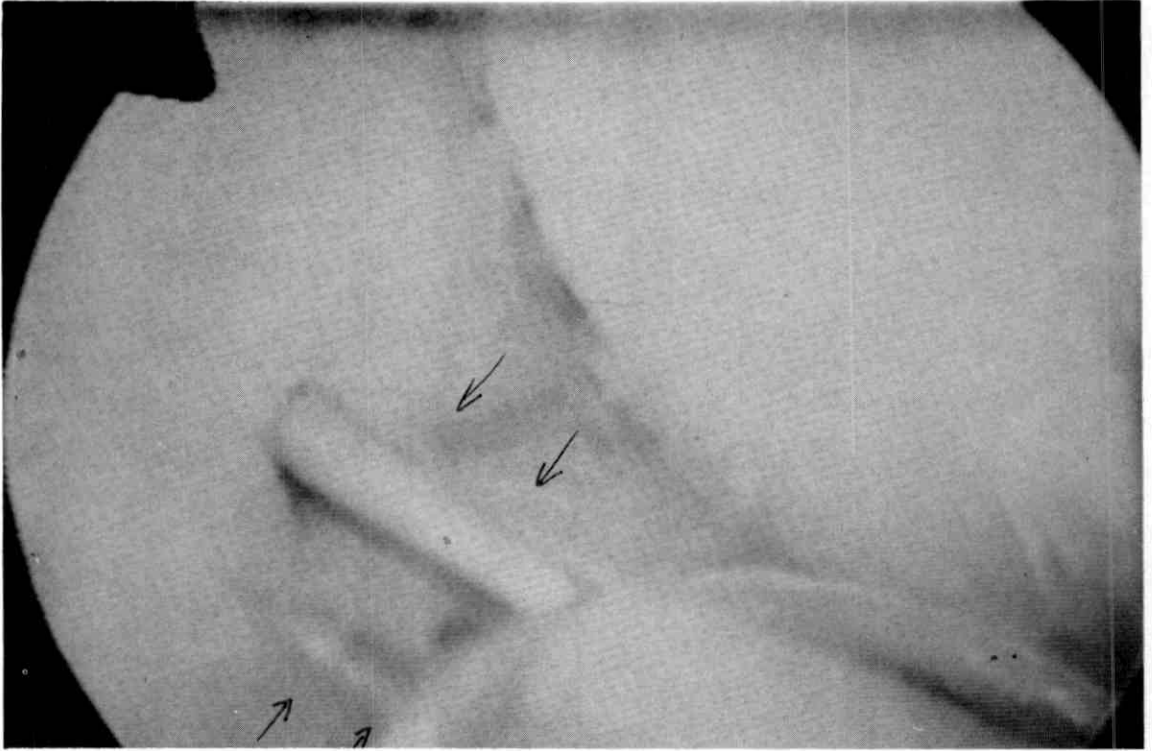


Figura 5B
Sutura ya colocada

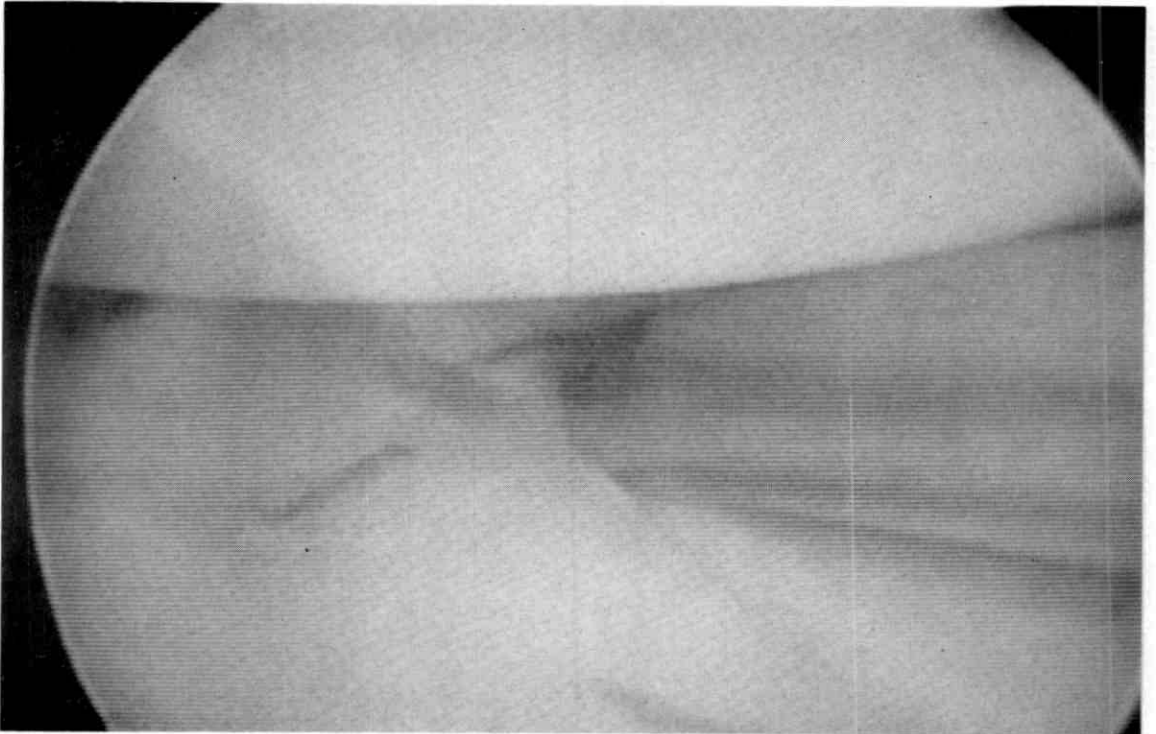


Figura 6
Sutura terminada y tensada



Referencias

1. Krause MS, Pope MH. Mechanical changes in the Knee after meniscectomy. *J Bone Surg (Am)* 1976; 5:599-604.
2. Walker PS, Elkmén MJ. The role of the menisci in force transmission across the Knee. *Clin Orthop* 1975; 109:184-92.
3. Arnoczky SP, Warren RF. The micro-vasculature of the meniscus and its response to injury. An experimental Study in the Dog. *Am J Sports Med* 1983; 11:131-41.
4. Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg (Br)* 1948; 30:644-70.
5. Hsieg JH, Walker PS. Stabilizing mechanics of the loaded and unloaded Knee Joint. *J. Bone Joint Surg (Am)* 1976; 58:87-94.
6. Heatley FW. The meniscus-can it be repaired? *J. Bone Joint Surg (Br)* 1980; 62:397-402.
7. Barber FA, Stone RG. Meniscal repair-an arthroscopic technique. *J Bone Joint Surg (Br)* 1985; 67:39-41.
8. Rosenberg T, Scott S, Paulos L. Arthroscopic surgery: repair of peripheral detachment of the meniscus. *Contemp Orthop* 1985; 10:43-50.
9. Morgan CD, Casscells SW. Arthroscopic meniscus repair, a safe approach to the posterior horns. *Arthroscopy* 1986; 2:3-12.
10. Henning CE., Arthroscopic repair of meniscus tears. *Orthopedics* 1983; 6:1130-2.
11. Stone RG, Frewin PR, Gonzalez S. Long Term assessment of arthroscopic meniscus repair: a two to six year follow-up study. *Arthroscopy* 1990; 6:73-8.
12. Ryu R, Dunbar WH. Arthroscopic meniscal repair with two year follow-up. *Arthroscopy* 1988; 4:168-73.
13. Busenkell GL, Lee CS. Arthroscopic meniscal repair: a posterior cannulated technique. *Arthroscopy* 1992; 8:247-53.
14. Clancy WG, Graf BK. Arthroscopic meniscal repair. *Orthopedics* 1983; 6:1125-9.
15. Jakob RP, Staubli HU, Zuber K, Esser M. The arthroscopic meniscal repair. *Am J Sports Med* 1988; 16:137-42.
16. Jurist K, Greene P, Shirkheda A. Peroneal nerve dysfunction as a complication of lateral meniscus repair: a case report. *Arthroscopy* 1989; 5:141-7.
17. Fu F. Complication in meiscal repair. AANA annual meeting, Seattle, Washington, 1989.
18. Miller D. Arthroscopic Meniscus repair. *Am J Sports Med* 1988; 16:315-20.
19. Warren R. Arthroscopic meniscal repair. *Arthroscopy* 1985; 1:170-4.

Nuevos Métodos de Diagnóstico y Tratamiento a Cielo Cerrado del Quiste Oseo Simple y Algunas Lesiones Seudotumorales Oseas

Dr. Luis A. Silva Cisneros*

Dr. Francisco Martínez A.**

Dr. Renato Zafalon***

Silva Cisneros L.A., Martínez A.F., Zafalon R. **Nuevos Métodos de Diagnóstico y Tratamiento a Cielo Cerrado del Quiste Oseo Simple y Algunas Lesiones Seudotumorales Oseas.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1994; 26:56-65.

Resumen

La polémica existente en torno a las biopsias por punción nos ha motivado al desarrollo de un método para el estudio de los quistes óseos y otras lesiones pseudotumorales, mediante el cual intentamos condensar las ventajas de las biopsias a "cielo cerrado" con las de "cielo abierto". Consiste en un procedimiento endoscópico al cual hemos denominado **biopsia dirigida por osteoscopia**, y el cual describimos en el presente trabajo, junto con la presentación de varios casos de nuestra experiencia.

Summary

The polemic over biopsies by puncture has motivated us to develop a method for the study of osseous cysts and other pseudo tumoral lesions, which condense the advantage of the biopsies to "open sky" with that of the biopsies to "closed sky". The method consists of an endoscopic procedure which we have called **osteoscopy guided biopsy** which we describe in the present paper simultaneously with the presentation of several cases of our own experience.

Palabras Claves

Biopsia con aguja; Neoplasmas óseos; Quistes óseos/Diagnóstico; Quistes óseos/Terapia.

Introducción

En la evaluación de un tumor óseo el primer paso debe ser la realización de una adecuada anamnesis y un examen físico completo. Estos deben ser complementados con una serie de pruebas paraclínicas que incluyen: Exámenes de laboratorio; estudios radiológicos (Rx simples, tomografías lineales, Scintilografías, T.A.C., R.M.N., etc.) y el examen biopsico.

La biopsia constituye la técnica diagnóstica final para la evaluación de neoplasias. La muestra puede obtenerse a cielo cerrado o por punción, sea ésta mediante aguja o con un trocar, biopsia a cielo abierto o quirúrgica, ya sea incisional (extirpación de una parte del tumor) o excisional (de la totalidad del tumor, habitualmente sin margen de tejido normal). Y finalmente las biopsias extemporáneas que corresponden a los cortes por congelación para el diagnóstico intraoperatorio. Para las biopsias por punción se dispone de una variedad de agujas para la biopsia ósea, incluyendo las descritas por Akerman, Berg y Persson, Craig, Ottlenghi-Turkel y Bethell. La mayoría consiste en una guía, una cánula y una aguja cortante. Habitualmente es necesario contar con control radiológico y es deseable un intensificador de imágenes. Tienen la ventaja de ser menos traumáticas y presentar la posibilidad teórica de minimizar la diseminación del tumor. Sin embargo tienen sus desventajas, como son la insuficiente cantidad de material para estudio, la falta de representatividad ya que no se acierta con la zona patológica y estos, aunados a la inexperiencia del patólogo, incrementan las fallas en el diagnóstico.

La biopsia incisional corresponde a la forma más frecuentemente utilizada, permite apreciar el aspecto macroscópico del tumor y facilita la toma de material en calidad y cantidad suficiente. No obstante, esta técnica requiere el planeamiento de una verdadera intervención, el riesgo de diseminación en caso de lesiones

* Jefe de la Unidad de Cadera y Tumores Oseos. Hospital Universitario Dr. Angel Larraide. IVSS. Valencia, Venezuela.

** Adjunto del Servicio de Traumatología. Hospital Universitario Dr. Angel Larraide y Centro Policlínico. Valencia, Venezuela.

*** Adjunto del Servicio de Traumatología. Hospital Universitario Dr. Angel Larraide y Centro Policlínico. Valencia, Venezuela.

malignas aumenta y en el caso de los quistes óseos, se incrementa el riesgo de fracturas patológicas.

Un aspecto importante en la evaluación de los quistes óseos simples es la determinación de la actividad del tumor por medio de la medición de la presión intratumoral. Varios autores,^{2,6} han señalado que los quistes inactivos al ser inyectados con material contrastado y bajo visión fluoroscópica, presentan presiones que oscilan entre 6 a 10 cm de H₂O, desapareciendo el contraste de manera lenta. Los quistes activos presentan presiones de 30 o más cm de H₂O, el material de contraste desaparece rápidamente y se visualiza la red venosa perilesional. La importancia de esta evaluación es que se ha demostrado que los quistes a menor actividad, disminuye el riesgo de fracturas patológicas y las recidivas después del curetaje.

En cuanto al tratamiento de los quistes óseos simples, el método tradicional de tratamiento ha sido el curetaje más injerto óseo. En aproximadamente el 30 a 50% de los casos ocurre recurrencia de cierto grado que amerita reintervención posterior al curetaje. Broder, en una serie de 12 casos, informó de un solo caso de recurrencia después de la utilización de un buril de alta revolución aplicado sobre las paredes del quiste posterior al curetaje.

Scaglietti y col., Campanacci y col., publicaron series de quistes óseos simples tratados con inyecciones intralesionales de acetato de metilprednisolona (Depomedrol), informando resultados satisfactorios en un 80 y 90% de los casos.

La polémica existente en torno a la biopsia por punción, debido a sus desventajas, la agresividad del tratamiento, que implica abrir una gran ventana ósea para el curetaje de la lesión, aumentando de este modo el riesgo de fracturas patológicas, nos ha motivado al desarrollo de un método para el estudio de los quistes óseos y otras lesiones pseudotumorales, en el cual se intenta condensar las ventajas de las biopsias a cielo cerrado (menos traumáticas, menor debilitamiento óseo y menor riesgo de contaminación de partes blandas) y aquellas del método a cielo abierto (muestra suficiente, representativa y un análisis macroscópico). Esta técnica, hasta donde conocemos no ha sido descrita. Consiste en un procedimiento endoscópico, al cual hemos denominado **biopsia dirigida por osteoscopia**. Este procedimiento también permite el tratamiento de estas lesiones a través del raspado (fresado) de las paredes del tumor y es complementado por la **colocación de injerto óseo a cielo cerrado**, lo cual creemos lo hace un procedimiento con pocos riesgos y que puede ser realizado, en algunos casos, de manera ambulatoria.

Este trabajo tiene por objetivo la descripción de un nuevo método de diagnóstico y tratamiento a cielo cerrado de los quistes óseos y otras lesiones pseudotumorales. Fueron evaluados varios casos para tal fin.

Material y Método

Se evaluaron varios casos de quistes óseos simples y otras lesiones pseudotumorales. Los pacientes fueron llevados a quirófano y bajo condiciones de asepsia y anestesia general se procedió a realizar el estudio de las lesiones descritas (fig. 1A y 1B).

En un primer paso se practica por una incisión en piel de 0.5 cm, la introducción del trocar para biopsias de Scaglietti y se realiza la **osteocentesis** (fig. 2). El contenido del quiste es tomado para estudio citoquímico. A través de este trocar se realizó lo que hemos denominado el estudio de **osteodinamia ósea**, realizado con un manómetro de fluido espinal (fig. 2), usado para medir la presión intraquistica y observar las oscilaciones del fluido. Además a través de dicho trocar realizamos lo que hemos llamado la **osteografía contrastada**, la cual es realizada inyectando material de contraste (Hypaque Sódico 50%) en el interior del quiste bajo visión fluoroscópica (fig. 4).

Como segundo paso, es retirado el trocar, dejando una guía (Alambre de Kirschner), por el cual es introducido el **Osteoscopio** (Cánula + Óptica). Es practicada entonces una segunda incisión o portal para la introducción de la cánula de irrigación, utilizando solución de Ringer o Fisiológica a presión constante, la cual es mantenida por medio de una bomba de infusión de cirugía artroscópica a unos 150 mmHg. La salida del líquido se logra a través de la cánula del osteoscopio o introduciendo otra cánula en un portal accesorio. Las lentes u ópticas (Storz, wide angle) fueron utilizadas alternativamente de 30° y 70° según el caso (fig. 5). Se procedió entonces en un tercer paso, a la evaluación macroscópica de la lesión y a la **toma de biopsia dirigida bajo control osteoscópico y fluoroscópico**, esta es tomada con pinzas de biopsias artroscópica (fig. 6).

Posteriormente se practicó el tratamiento, el cual consistió en el fresado (raspado) de las paredes del quiste con un rimer motorizado (Dyonics PS 3500) y fresa de 4.0 mm (fig. 7). Se realizaron todos los portales necesarios para la introducción de estos instrumentos. Una vez finalizado este paso, se practicó un lavado de la cavidad, tomando este material para estudio y fue colocado 80 a 200 mg de Metilprednisolona (Depomedrol) en la misma.

Figura 1 A y B

En el caso de Quistes Oseos del extremo proximal del fémur se utilizaron la mesa ortopédica y el Intensificador de Imágenes

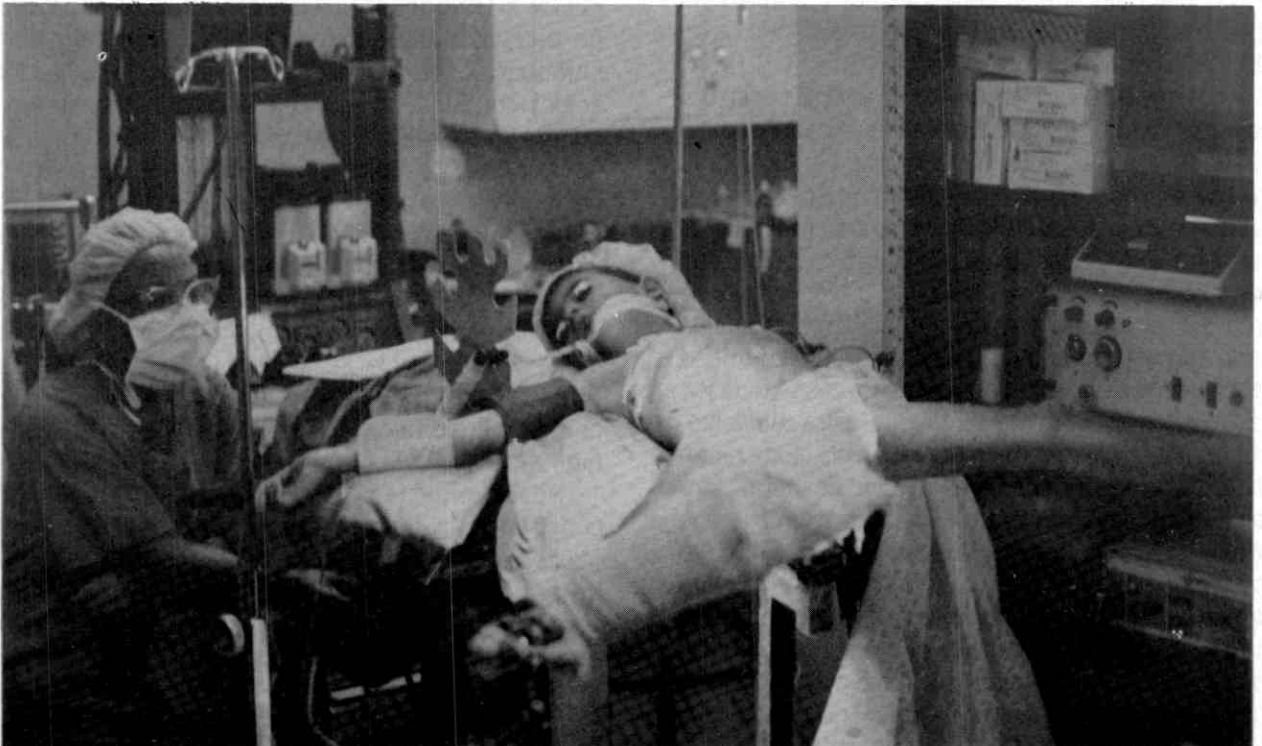
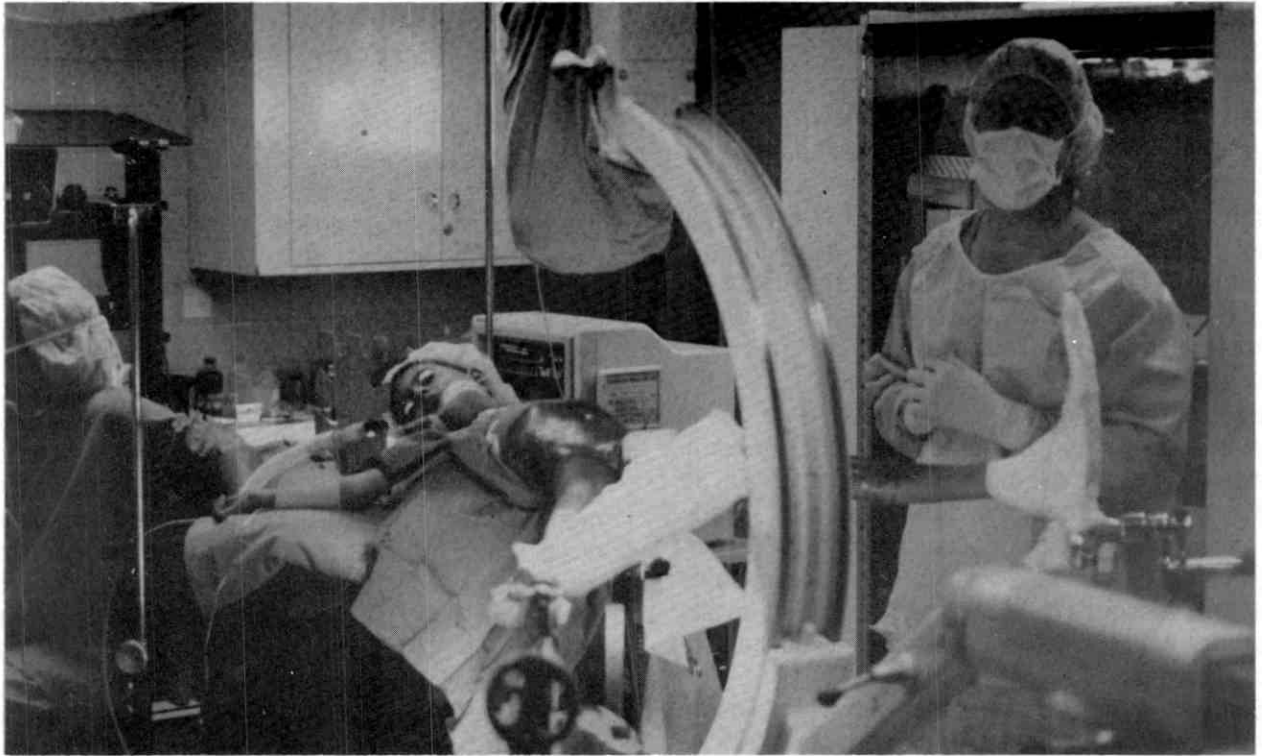


Figura 2
Todos los portales a ser utilizados son diseñados Espina Iliaca antero-superior (Flecha);
Anterior (A); Posterior (P)

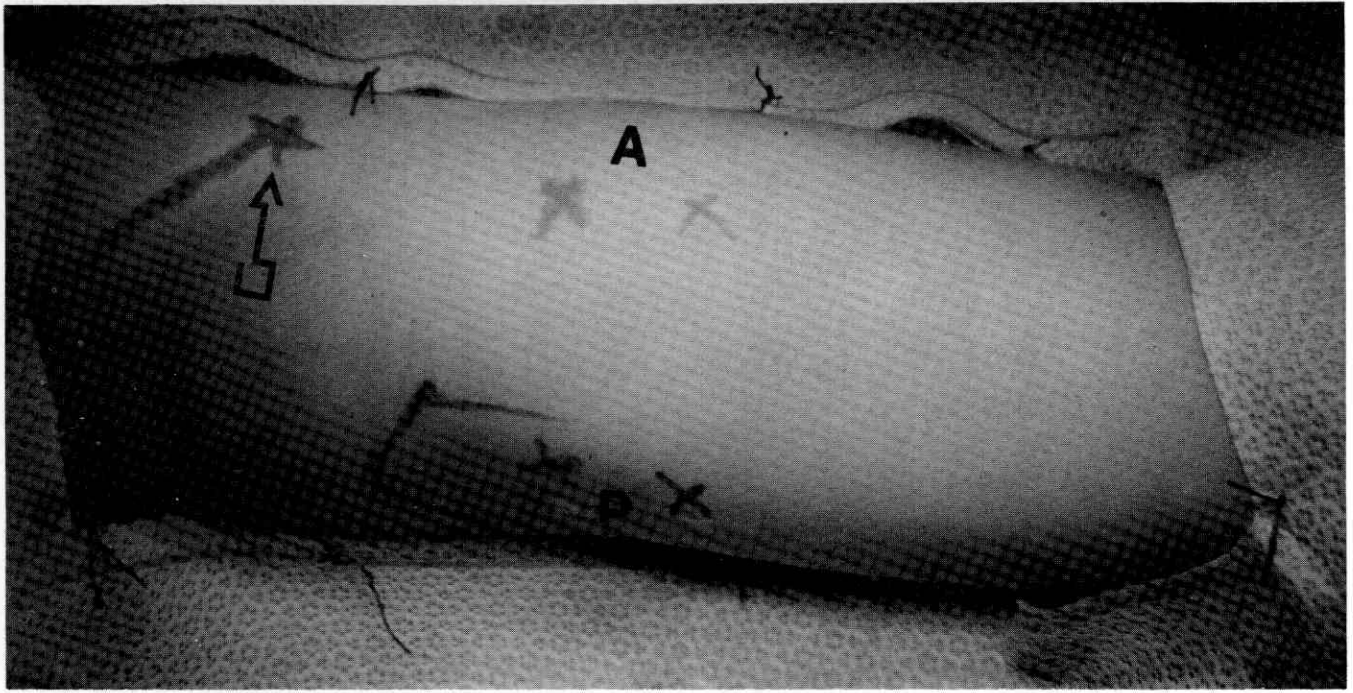


Figura 3
Es medida en un primer paso la presión a través
del trocar de Scaglietti y un manómetro de presión espinal

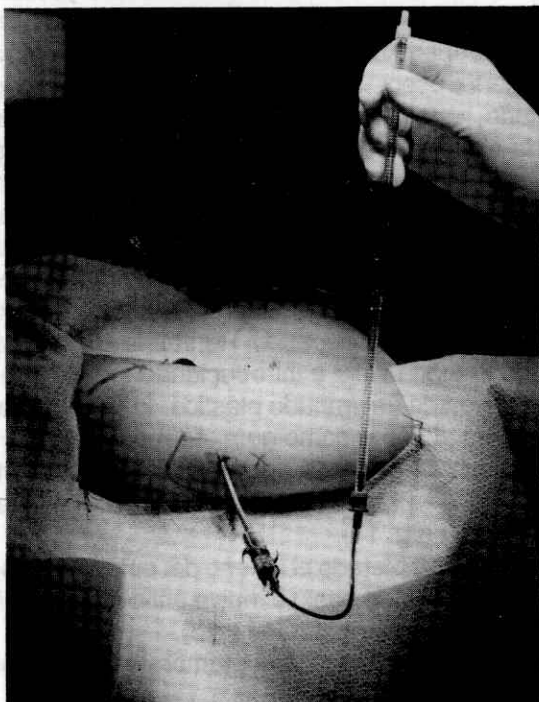


Figura 4
Introducción del material radioopaco (Hypaque)
bajo visión fluoroscópica

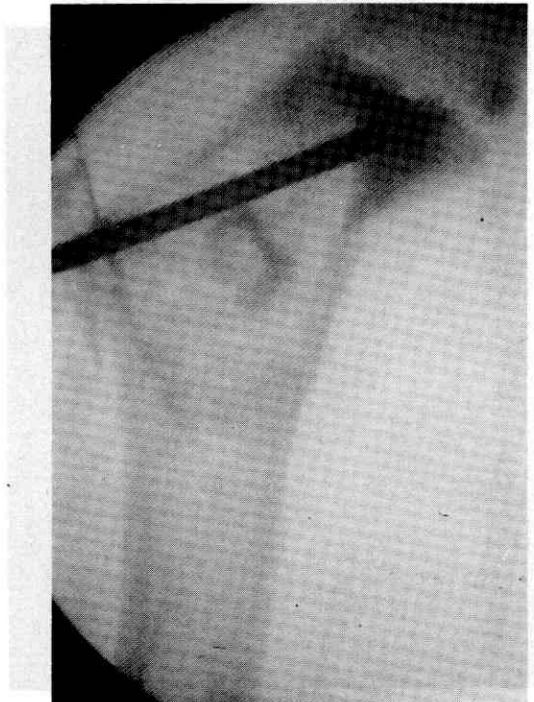


Figura 5
Introducción del equipo de Osteoscopia, cánula de irrigación y un explorador (Probe)

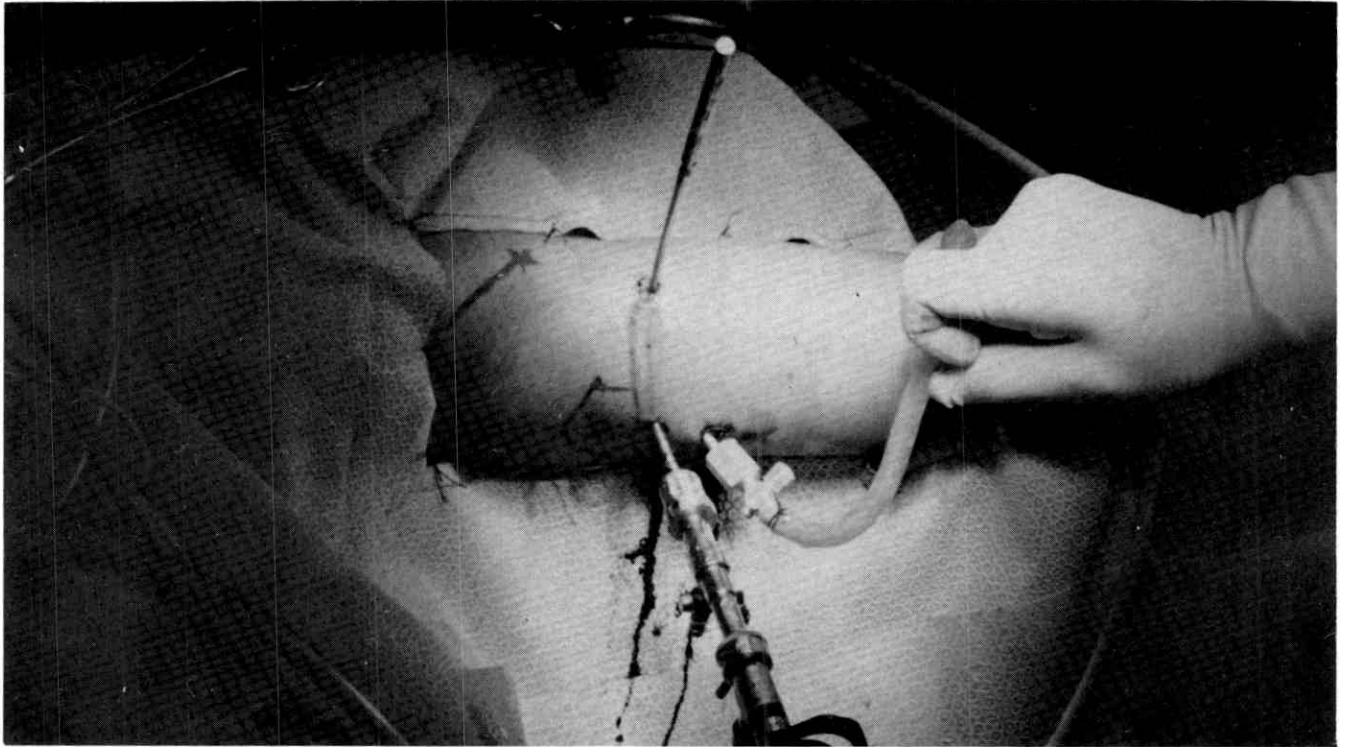
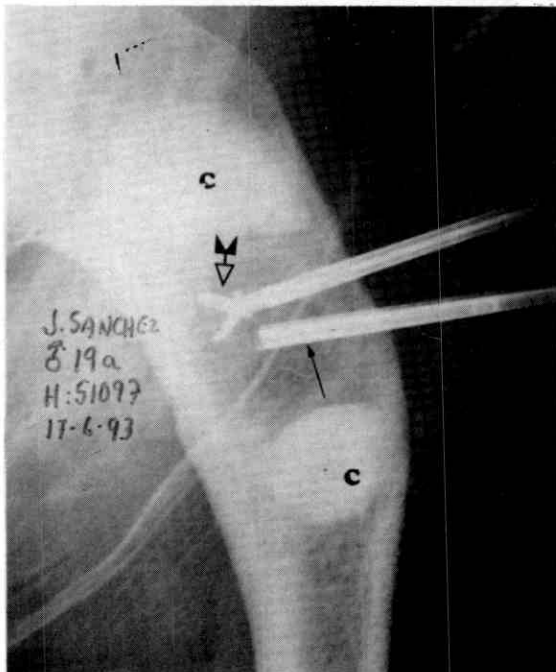


Figura 6
Otro caso donde se muestra imagen radiológica del quiste con osteoscopio (Flecha delgada); Pinza de biopsia (flecha gruesa) y restos de contraste (C)



El último paso consiste en el **relleno de la cavidad con injerto oseo (Esponjoso) a cielo cerrado**. Este se realizó por medio de un equipo diseñado por el autor y colaboradores el cual consiste en una inyectora plástica a la cual se conectan cánulas de 5 o 10 mm de diámetro dependiendo del caso. La cánula es cargada con injerto oseo, usando autoinjerto esponjoso o aloinjerto, este último de cabeza femoral, utilizando para la obtención del mismo un rimer acetabular (fig. 8A), por el cual el injerto adquiere una consistencia pastosa, formando una papilla (fig. 8B). El injerto es impulsado, ya sea manualmente o con el uso de una pistola especial (fig. 9), hacia la cavidad del quiste. Si se requiere más injerto, se pueden realizar cualquiera de los siguientes pasos: 1) Retirar la inyectora, dejando el tubo in situ e introduciendo más injerto en éste a través de un embudo plástico. 2) Otra forma es dejando un alambre como guía, se retira el tubo y es nuevamente cargado. La introducción de este instrumento se realiza bajo visión fluoroscópica y osteoscópica (fig. 11).

Una vez completado el relleno del quiste, se procede a suturar los portales, se indica antibioticoterapia y control postoperatorio (fig. 12 y 13).

Para otras lesiones pseudotumorales tales como

Figura 7
La flecha indica el Remer motorizado

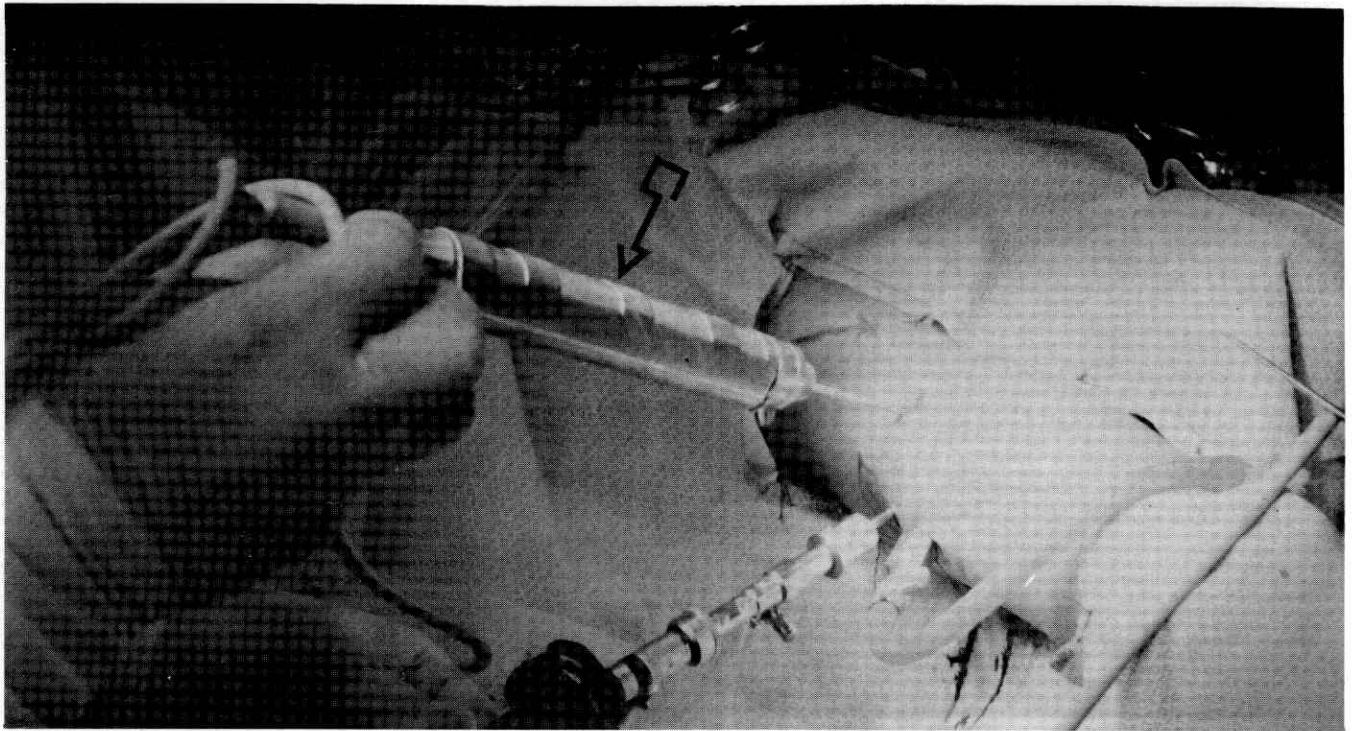


Figura 8 A
Aloinjerto de cabeza femoral y fresado del mismo

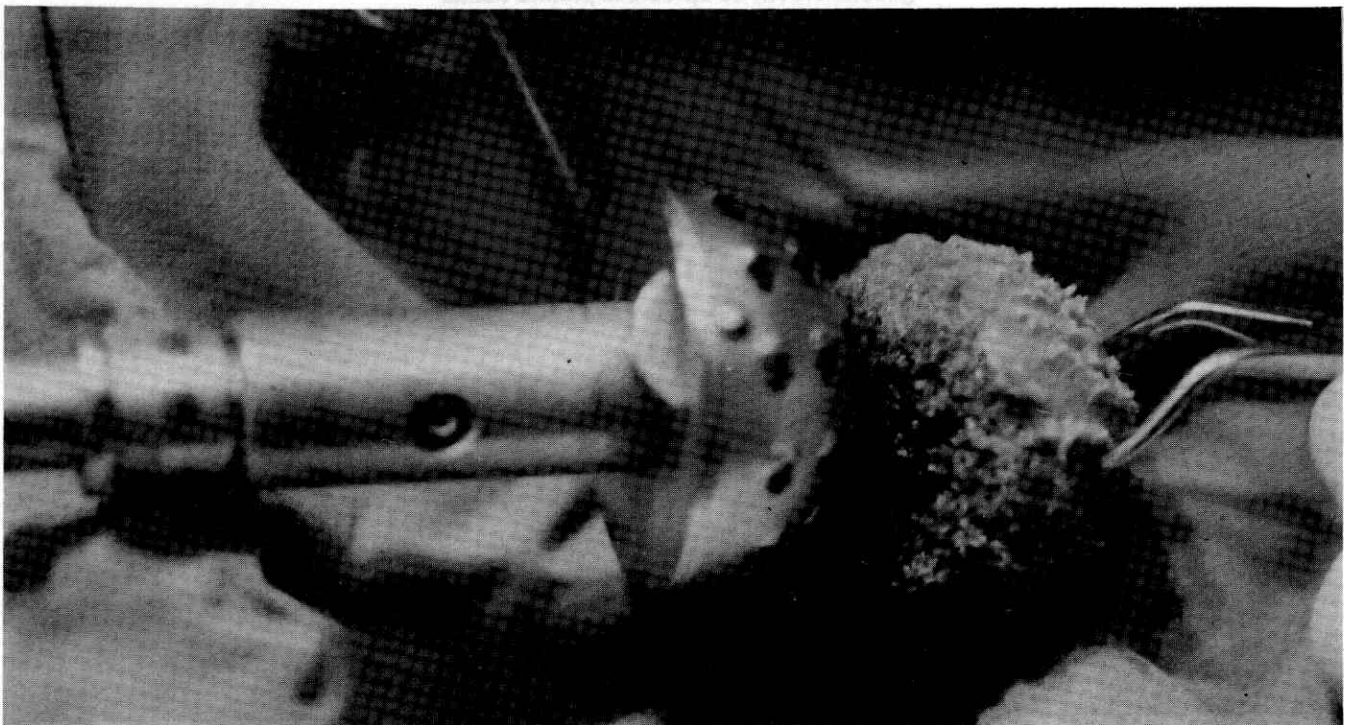


Figura 8 B
Papilla ósea del injerto tomado



Figura 9
(Flecha delgada) cánula con Injerto Incluido. (Flecha gruesa) muestra del émbolo.
(Flecha curva) Se aprecia la pistola usada

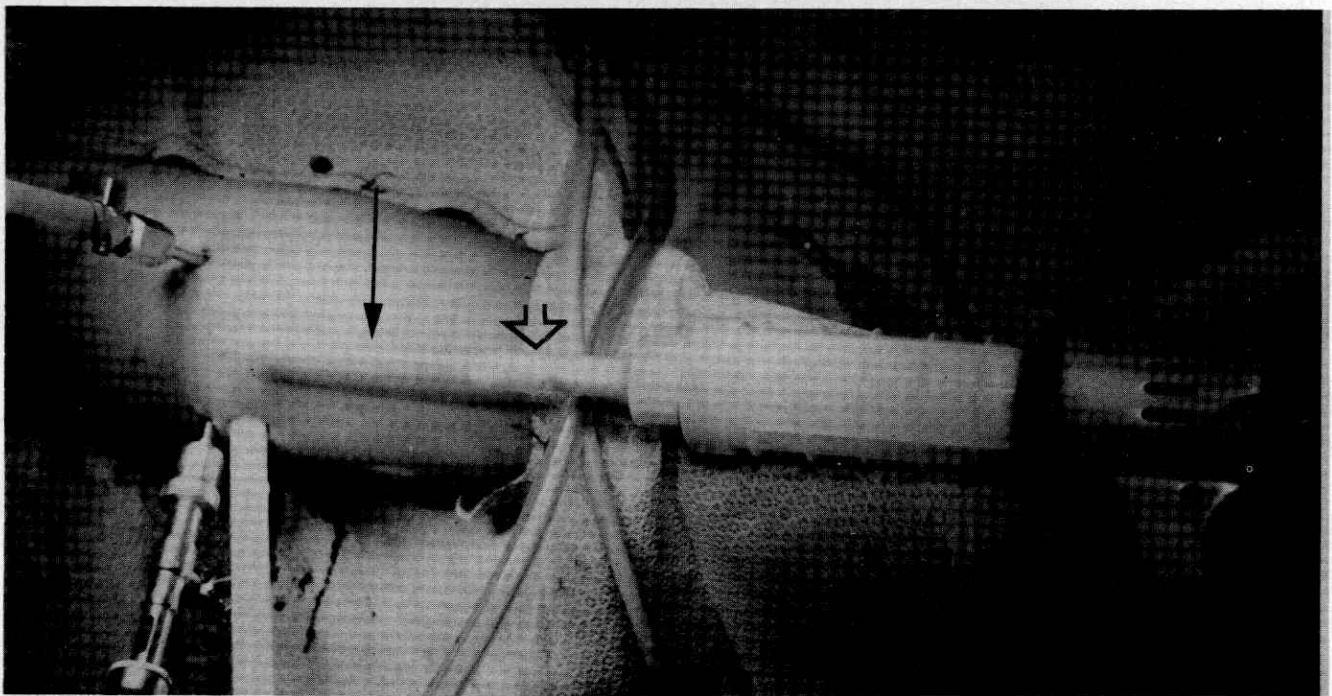


Figura 10

Cánula introducida en la cavidad bajo visión osteoscópica y fluoroscópica

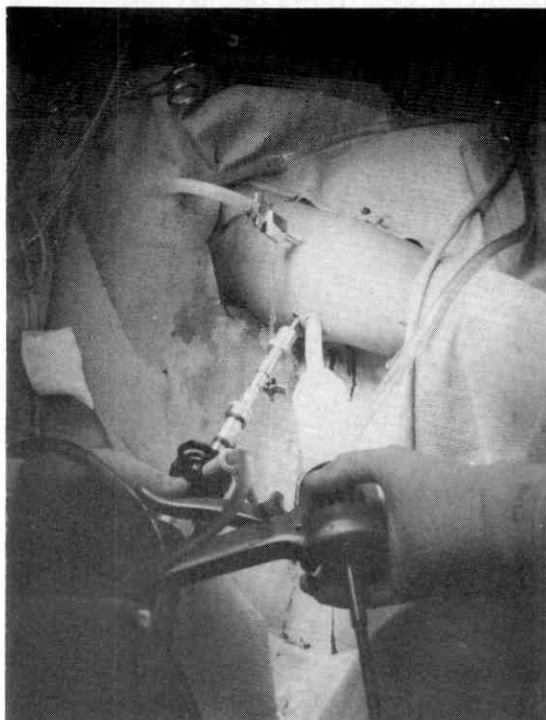
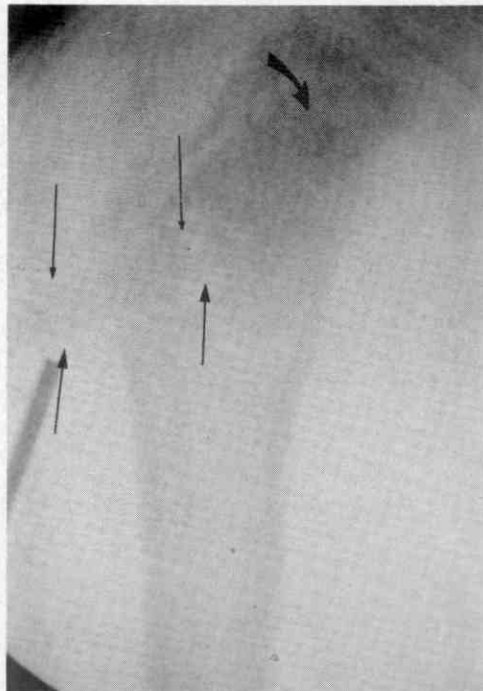


Figura 11

Imagen fluoroscópica que muestra de la inyectora (entre flechas) y la introducción del injerto óseo colocado (flecha curva)



quiste oseo aneurismático y fibroma no osificante, se procedió de la siguiente forma en la introducción del osteoscopio:

En caso de que la imagen no sea clara, se procede en primer lugar al fresado de la cavidad bajo visión fluoroscópica. Una vez aclarado el campo visual, se complementa la resección bajo visión mixta (fluoroscópica y osteoscópica). El resto del procedimiento es igual que el descrito anteriormente.

Imágenes Osteoscópicas

En el caso de los **quistes óseos** se observó:

Contenido líquido en algunos casos amarillento, en otros hemorrágico. Paredes cubiertas con una membrana blanco nacarado de aproximadamente 2 a 4 mm de espesor, imágenes trabeculadas amarillo rojizas y pequeñas áreas aisladas de caries.

Posterior a la infiltración con esteroides (6 semanas):

Pequeños relieves óseos (trabeculas), posible evidencia de reosificación. Contenido líquido transparente o hemorrágico pos-traumático. Desaparición de la membrana nacarada.

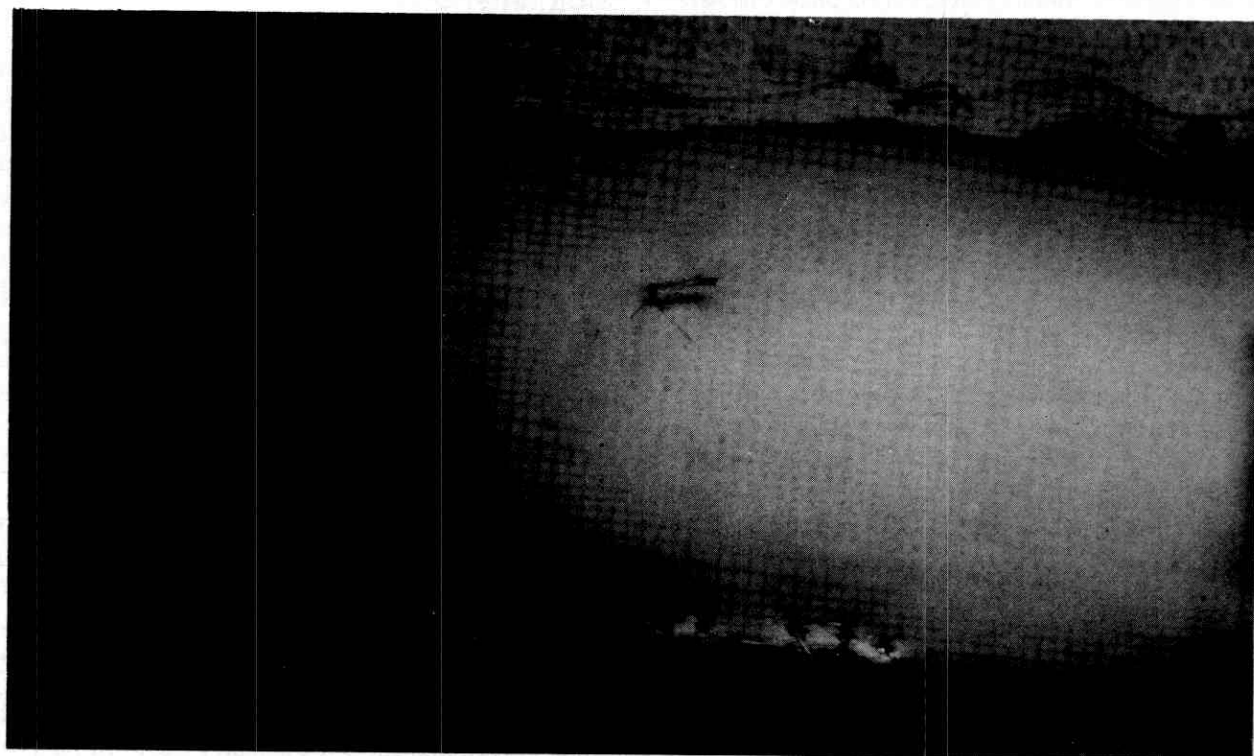
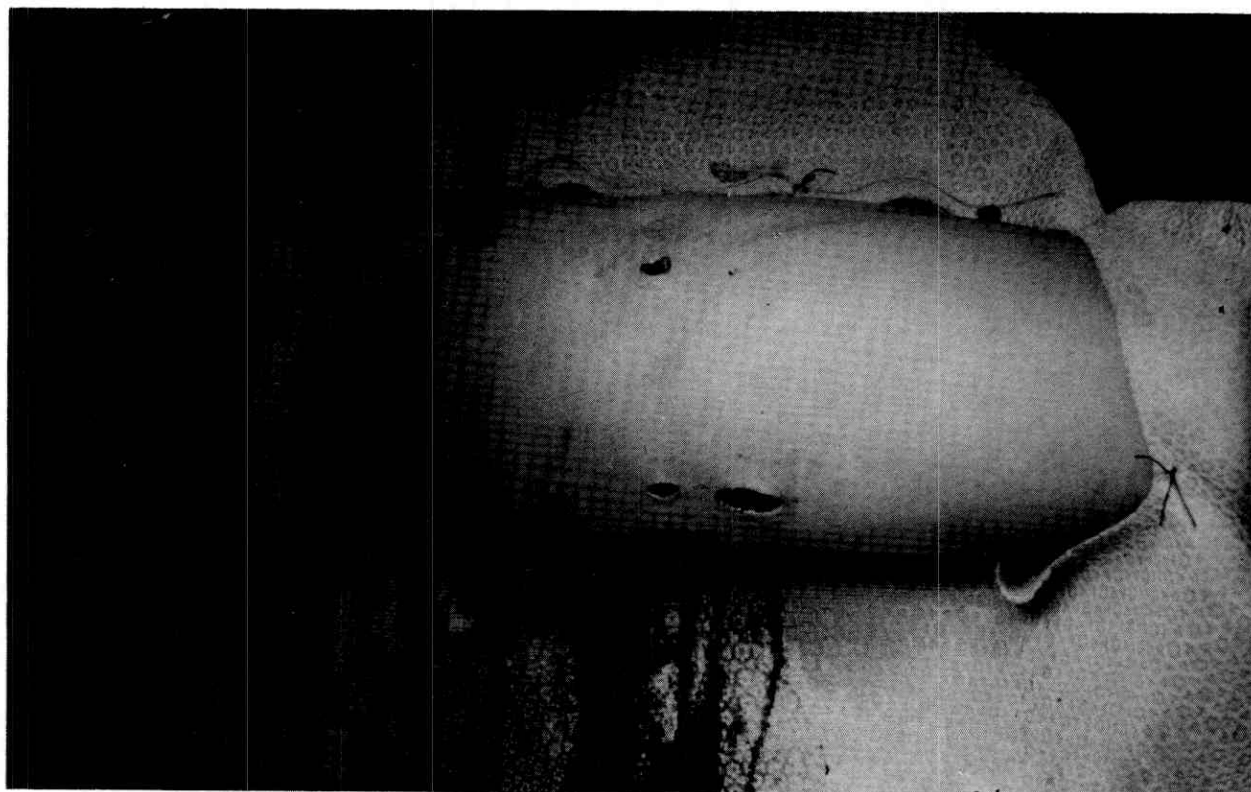
Comentarios

Hasta donde conocemos, no existe literatura tanto nacional como internacional que señale estos métodos por nosotros descritos. Cohen y col., Andrews James y col., publicaron; un caso cada uno, en la revista *Arthroscopy*,^{1,3} de resecciones tumorales por vía artroscópica de lesiones que penetraban la articulación, siendo uno de los casos un hallazgo intraoperatorio.

Creemos que este método de biopsia por visión directa, nos permite ser selectivos en la toma de la muestra así como obtener muestras suficientemente representativas. Otra de las ventajas de este método es la evaluación y control macroscópico de las lesiones, como hemos visto en nuestros casos, al establecer patrones tisulares osteoscópicos.

Hemos visto con el estudio osteodinámico, la presencia de quistes mixtos, es decir, zonas del quiste activas y otras latentes. Además, en los casos tratados con esteroides se comprobó que a las seis semanas de infiltración se han inactivado los quistes, demostrado por la disminución de la presión intraquística, ausencia de oscilaciones del fluido, el aspecto transparente del líquido, las modificaciones tisulares osteoscópicas así

Figuras 12 y 13
Retiro de equipos y Sutura de Portales



como un llenado irregular e incompleto con la osteografía ósea contrastada. Estos cambios descritos, nos indujeron a proceder a la **resección marginal de la lesión** (fresado) y colocación de injerto oseo, todo esto a cielo cerrado.

Conclusiones

Con este nuevo método diseñado:

1. Se aplicaron equipos conocidos con otros fines y adaptados al diagnóstico y tratamiento de lesiones seudotumorales. Además, se diseñaron equipos que contribuyen a tal fin.
2. A pesar de que la biopsia a cielo cerrado es un método costoso, resulta a la vez, más selectivo y representativo.
3. Disminuye los riesgos inherentes de las biopsias a cielo abierto.
4. Establece patrones tisulares osteoscópicos para evaluación y control de las lesiones.
5. La osteodinamia descrita amplía los conceptos establecidos.
6. La resección de las lesiones a cielo cerrado son más meticulosas y selectivas, gracias a la visión osteoscópica.
7. Permite la colocación de auto y aloinjerto a cielo cerrado.

Recomendaciones

Reconocemos que nuestra experiencia es pequeña y que debería ser ampliada y profundizada, sin embargo, en vista de las ventajas así como los buenos resultados por nosotros observados, nos llevan a reco-

mendar este método en la evaluación y tratamiento de los quistes óseos y otras lesiones seudotumorales. Sin embargo, creemos conveniente tener cierta experiencia en el manejo artroscópico y en la evaluación y tratamiento de los tumores y seudotumores óseos antes de aplicar estos métodos.

Bibliografía

1. Andrews JR, et col. Simple Bone Cyst of the distal tibia. A case for Ankle Arthroscopy. *Arthroscopy* 1992; 7:381-84.
2. Campanacci M. Bone and Soft tissue tumors. Springer Verlag Wien. New York. 1990.
3. Cohen B, et col. Arthroscopic resection of the Chondroblastoma of the knee. *Arthroscopy* 1992; 8:370-72.
4. Dahlin DC. Tumores Oseos. Segunda edición. Ediciones Toray S.A. 1980.
5. Durán SH. Tratado de Patología y Clínica Quirúrgica. Interamericana. Vol. 3. 1986.
6. Enneking WF. Musculoskeletal Tumor Surgery. Churchill Livingstone 1983; 2.
7. Huvos A. Tumores Oseos. Diagnóstico. Tratamiento y Pronóstico. Editorial Médica Panamericana. 1981.
8. Makley JT, and Joyce M. Unicameral Bone Cyst. *Orthop Clin North Am* 1989; 20:407-15.
9. Mirra JM. Bone Tumors, Diagnosis and Treatment. J.B. Lippincott Company. 1980.
10. Schajowicz F. Tumores y Lesiones Seudotumorales de Huesos y Articulaciones. Editorial Médica Panamericana. 1982.
11. Sim FH. Diagnosis and Treatment of Bone Tumors: A Team Approach. *A Mayo Clinics Monograph* 1983; 155-57.

Normas Generales de Publicación

1. Se aceptarán artículos relacionados con la Cirugía Ortopédica y la Traumatología o temas afines, inéditos, que sean claros, lógicos, coherentes y verificables.
2. La publicación de los artículos está sujeta a la aprobación de la Comisión de Publicaciones Científicas de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
3. La revista de la S.V.C.O.T. no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos publicados.
4. Los artículos deben ser enviados en original y copia, escritos a máquina, a doble espacio, en papel blanco tamaño carta (28 x 22 cm), con un margen de 2,5 cm, en los 4 bordes, en páginas sucesivamente numeradas, y con un límite de 6.000 palabras.
5. En la primera página se colocará en el orden siguiente: el nombre del hospital o servicio en que se ha realizado el trabajo, director o jefe del mismo, ciudad y país, título del trabajo, nombre y apellidos del autor o autores. Si se hace mención de los cargos de éstos, se hará una referencia, al pie de la página. Además se mencionará la ocasión en que fue presentado el trabajo (si fuera el caso).
6. **El ordenamiento general de los artículos debe ser el siguiente:**

Título:

Breve (hasta 60 caracteres), preciso, honesto y codificable, en perfecto castellano, concordante con la clasificación Internacional de las Enfermedades (O.M.S.), sin abreviaturas, ordenado de lo general a lo particular, que exprese el contenido del texto, y que pueda ser registrado en Índices Nacionales e Internacionales.

Autores:

Nombres y Apellidos; el primer lugar corresponderá al redactor del trabajo, al pie de la página aparecerá con una llamada (*) el cargo principal de cada autor.

Resumen:

En castellano, en un solo párrafo a la manera de una ficha bibliográfica de 12 x 8 cm, que contenga hasta ciento cincuenta (150) palabras para facilitar fotocopia y archivo.

A continuación se incluirá una traducción al inglés de este resumen bajo el título de Abstract.

Palabras Claves:

A continuación del abstract, en número de tres (3) a diez (10).

Abreviaturas:

Las de uso universal, después de explicar su significado.

Texto del artículo:

Introducción

Material y Métodos

Resultados

Discusión

Agradecimiento

Referencias Bibliográficas:

Serán mencionadas en orden alfabético y siguiendo el "Estilo de Vancouver", International Steering Committee of Medical Editors, Uniform Requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals.

a. Revistas: Apellido e inicial del nombre de los autores, título del artículo (original), nombre de la revista (en abreviatura reconocida, si es posible), volumen y número, primera y última página, y año.

b. Libros: Apellido e inicial del nombre de los autores, título del libro, número de edición, editorial y lugar, primera y última página, y año.

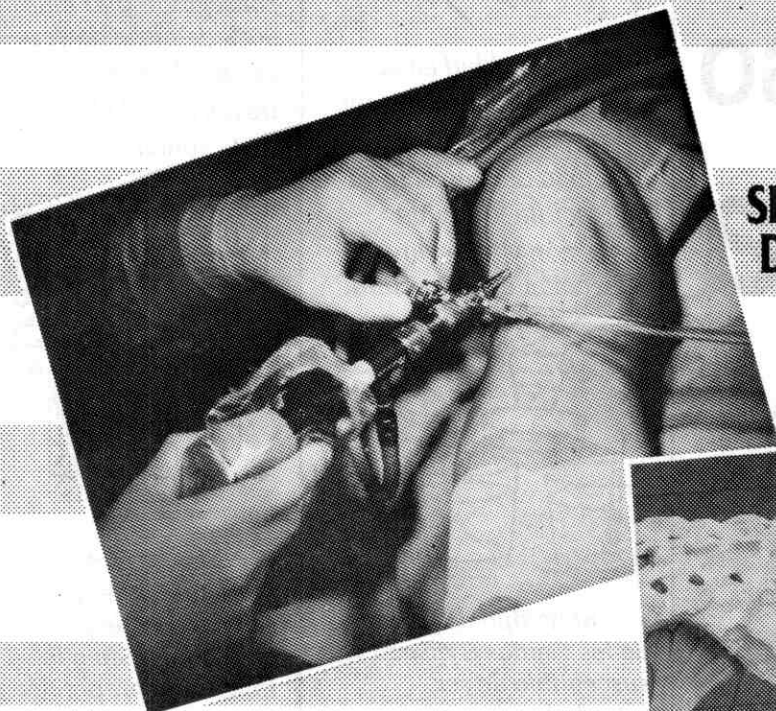
Las referencias bibliográficas, deben citarse en el texto, cuando corresponda, entre paréntesis.

7. Se admite hasta un máximo de 8 ilustraciones (gráficos, cuadros, fotografías) por cada artículo.
8. Las fotografías deben ser, en blanco y negro, en papel brillante, de 12 x 33 cm, identificadas en el reverso con una etiqueta engomada, señalando con una flecha su parte superior.
9. Los cuadros, esquemas y representaciones gráficas, deben ser claros y precisos, en tinta negra, sobre papel blanco, identificados en el reverso con una etiqueta engomada.
10. Las leyendas correspondientes a las ilustraciones, se escribirán en una hoja aparte, especificando claramente a qué ilustración corresponden, siguiendo la identificación señalada en el respaldo de cada una de ellas.

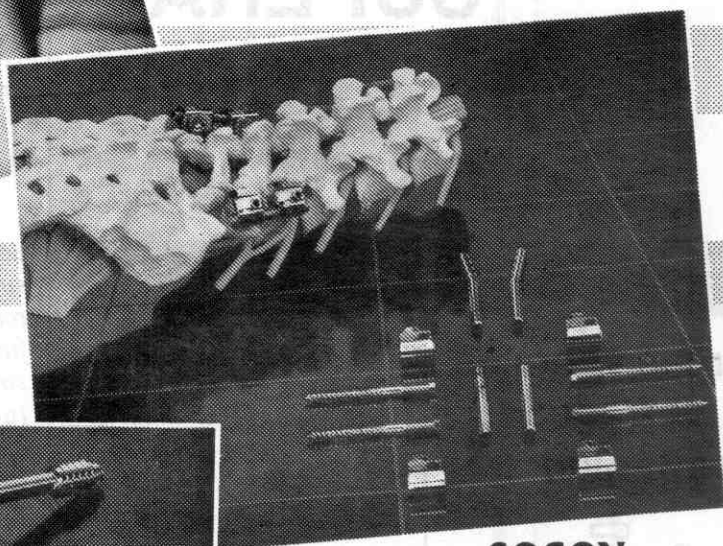
Comité de Redacción



AESCULAP®



**SISTEMA
DE ARTROSCOPIA**



**SOCON
FIJADOR INTERNO**



**SISTEMA DINAMICO
DE TORNILLOS PARA CADERA
(D.H.S.)**



SERVIHOSCA

Servicios Hospitalarios c.a.

Representante Exclusivo para Venezuela

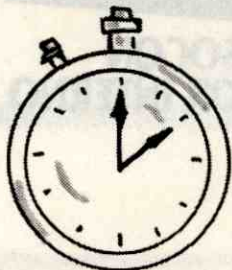
Telfs.: (02) 242.73.13 / 242.69.13 / 242.72.81 / 242.66.81 / Fax: 241.95.85

SABIA USTED POR QUE LA VENDA DE YESO

Gypsona®

SUPERA A TODAS LAS DEMAS

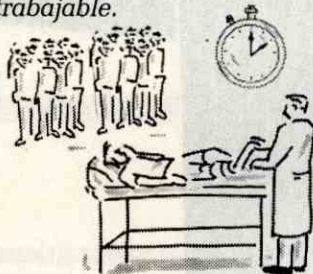
Por las ventajas de su fraguado ultra-rápido



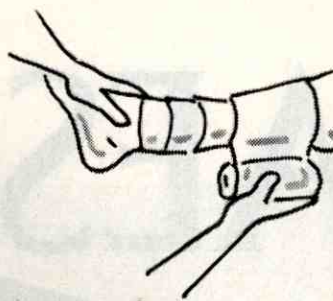
2 min.

- Gypsona es la venda de yeso que se diferencia de todas las demás por su tiempo de fraguado de 2 minutos consistente entre venda y venda.

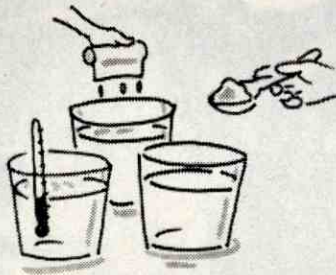
- El tiempo de fraguado se toma desde el momento en que la venda se sumerge en el agua hasta el momento en que la masa deja de ser trabajable.



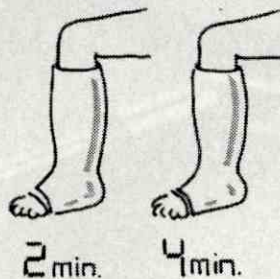
- Gypsona por su fraguado ultra-rápido ahorra tiempo en las salas de yeso y servicios de emergencia, pero a la vez, deja suficiente tiempo para una manipulación esmerada que resulta en un buen enyesado de grosor uniforme, fuerte y duradero.



- La velocidad en el tiempo de fraguado es un factor fundamental en beneficio del paciente ya que facilita la rápida reducción y perfecta alineación de la fractura.



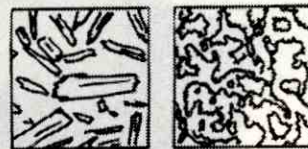
- El tiempo de fraguado de las vendas Gypsona es susceptible de ser retardado mediante factores externos como son: Temperatura del agua (utilizar agua fría), exprimido de la venda (utilizar vendas muy mojadas y sin exprimir) o agentes químicos retardantes (utilizar citrato de sodio o bórax).



- Otras marcas hablan de fraguado extra-rápido, cuando en realidad su tiempo de fraguado es 100% más lento que Gypsona.

Por su alto contenido y calidad del yeso

- Gypsona es la única venda enyesada que ha conseguido fijar más del 90% de masa de yeso esparcido por igual a través de toda la extensión de la venda.



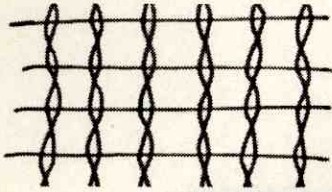
Yeso

- El yeso con el cual se fabrican las vendas Gypsona es de gran calidad debido a la longitud y proporción de los cristales Alfa y Beta presentes en su estructura química; siendo la longitud de los cristales Alfa los que proporcionan al yeso la fortaleza y la proporción de los cristales Beta los que otorgan al yeso la cremosidad y textura de la masa trabajable.

- La reacción química que se efectúa cuando el yeso se combina con el agua es una reacción exotérmica, es decir que libera calor y sólo Gypsona ha logrado la más baja temperatura de reacción exotérmica debido a la calidad de su yeso.

La venda de yeso Gypsona y su tiempo de fraguado ultra-rápido hacen la diferencia con todas las demás.

Por su tejido de leno que no se deshilacha



- La venda Gypsona es elaborada con una tela especial de algodón de tejido entrelazado (gasa leno) cuyos bordes no se deshilachan.

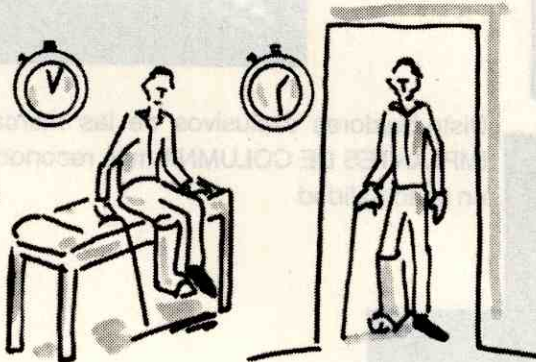
La gasa leno tiene doble hilo en la urdimbre que le proporciona estabilidad dimensional a la venda húmeda.

La resistencia del hilo en el tejido de leno no depende del grosor sino de la longitud de la fibra con la cual está hecho el hilo.

Por su alta resistencia y durabilidad

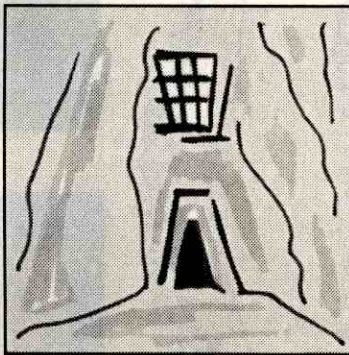
- Con Gypsona se obtiene en sólo media hora la mitad de la fortaleza máxima del molde permitiendo así el rápido descongestionamiento de la sala.

Un molde preparado con vendas Gypsona alcanza su fortaleza total a las 24 horas resultando en un molde de superior resistencia.



Por su acabado liso y brillante

- Las vendas Gypsona se fabrican a partir de un mineral sólido cristalino llamado sulfato de calcio dihidratado o yeso calcinado de 99,8% de pureza lo que lo hace ideal por su fina textura y blanco color para lograr un acabado liso brillante.



Mina de Yeso

- Debido a la suavidad y cremosidad de la masa de yeso con que se fabrica la venda Gypsona se logra un acabado liso y brillante que brinda una presentación elegante e higiénica de donde nace la frase "Gypsona, el arte de hacer un molde de yeso...".

Por su envoltura impermeable



- El empaque protector de la venda Gypsona se llama papel polypouch; y consiste de un papel laminado compuesto por una capa de polietileno completamente impermeable y una capa de papel bond donde va impresa la marca.



- El papel polypouch, aunque fácil de abrir, es el único que permite un cierre completamente hermético e impermeable que no permite la absorción de humedad garantizando la protección de la venda por cinco años o más.

Por su tradición de calidad

- Desde 1931 se fabrican en Inglaterra las vendas de yeso conocidas hoy en día en todo el mundo con el nombre de Gypsona.

- En 1947 las vendas Gypsona llegaron a Venezuela y se convirtieron en las preferidas de los profesionales del área por su comprobada calidad.

- En 1962 comenzó la fabricación local en Venezuela de la venda Gypsona y hoy exportamos a 15 países latinoamericanos donde somos líderes. De cada dos fracturas enyesadas con Gypsona, una está en otro país latinoamericano. Por eso más del 50% de la producción de Gypsona en Venezuela se exporta a otros países del continente.

- En 1990 la venda de yeso Gypsona obtuvo en Río de Janeiro el III Trofeo Latinoamericano a La Tradición de Calidad, y hoy continuamos con esta tradición.



EUROCIENCIA

Smith + Nephew

CORPOMEDICA

NUESTRA ESPECIALIDAD

"COLUMNA"

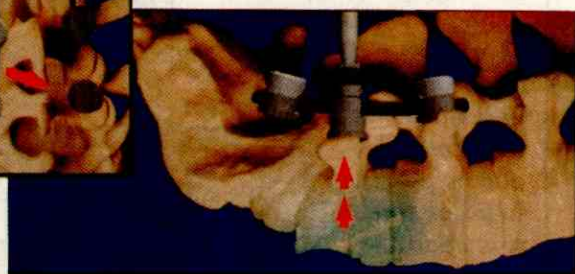
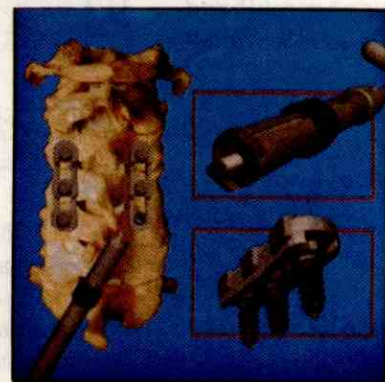
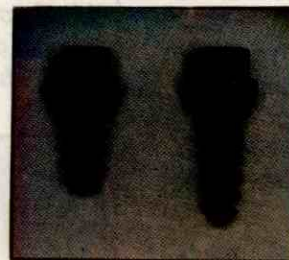
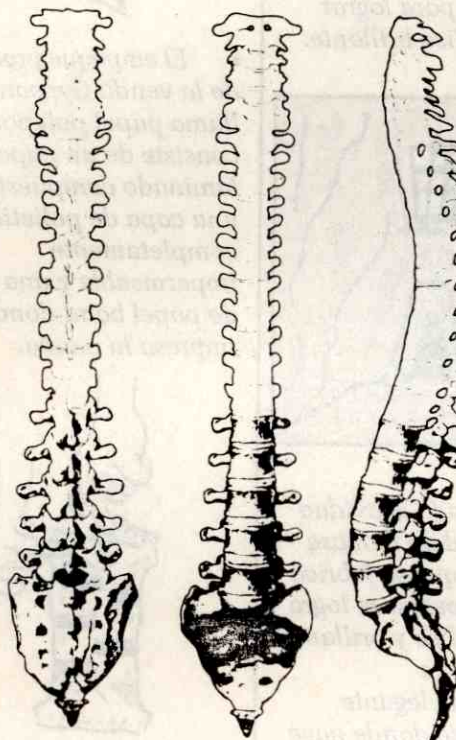
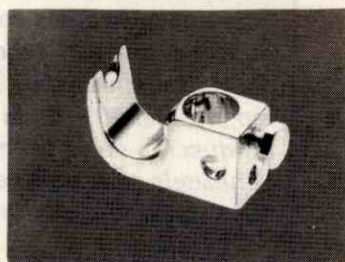
Cuando de COLUMNAS se trata se requiere sólo lo mejor

COTREL DOUBOSSET

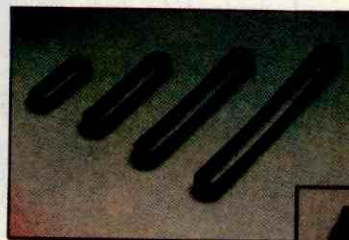
2S STRYKER

COMPACT CD

DIAPASON



Distribuidores exclusivos de las marcas de
IMPLANTES DE COLUMNA más reconocidas
en la actualidad



AVENIDA TAMANACO, EDIFICIO IMPRES, PISO 7, EL ROSAL - CARACAS

TELEFONOS: 951-40-22, 951-43-23, 951-45-62. FAX: 951-55-03

APARTADO POSTAL N° 51445 Y 61498

Un sistema completo para rehabilitación



INNOVILIZADOR (S.C.O.I.) DONJOY
Una solución en el cuidado de las lesiones de los tejidos blandos del hombro mediante el control total de la abducción.



ESTABILIZADOR HUMERAL (H.S.S) DONJOY
La mejor elección para el tratamiento post traumático de las fracturas humerales.



INMOVILIZADOR (S.C.O.I.) DONJOY
Una solución en el cuidado de las lesiones de los tejidos blandos del hombro mediante el control total de la abducción.



ROLYAN le ofrece una gama completa en materiales para rehabilitación.



ROLYAN le ofrece una amplia variedad en láminas termoplásticas de fácil moldeo.



ROLYAN le ofrece la mejor alternativa en férulas pre-fabricadas.

EUROCIENCIA

Smith + Nephew

Calle Santa Ana, Edif. Centro Peñafiel, Boleíta Sur, Caracas
Telfs.: 238 0212/6908/6060/6872. Fax: 237 2617

OPTI-FIX™

Prótesis Total de Cadera



La Prótesis de Cadera Opti-Fix combina el mejor diseño biomecánico para una óptima fijación.

La tecnología de este sistema de cadera con revestimiento poroso de Titanio, origina una gran resistencia a la fatiga del tallo y un coeficiente de elasticidad que se aproxima al del hueso cortical reduciendo la posibilidad de un remodelado óseo adverso.

La integración del diseño anatómicamente geométrico de la Prótesis con una instrumentación eficaz, facilita la buena estabilidad interoperativa y unos resultados predecibles.

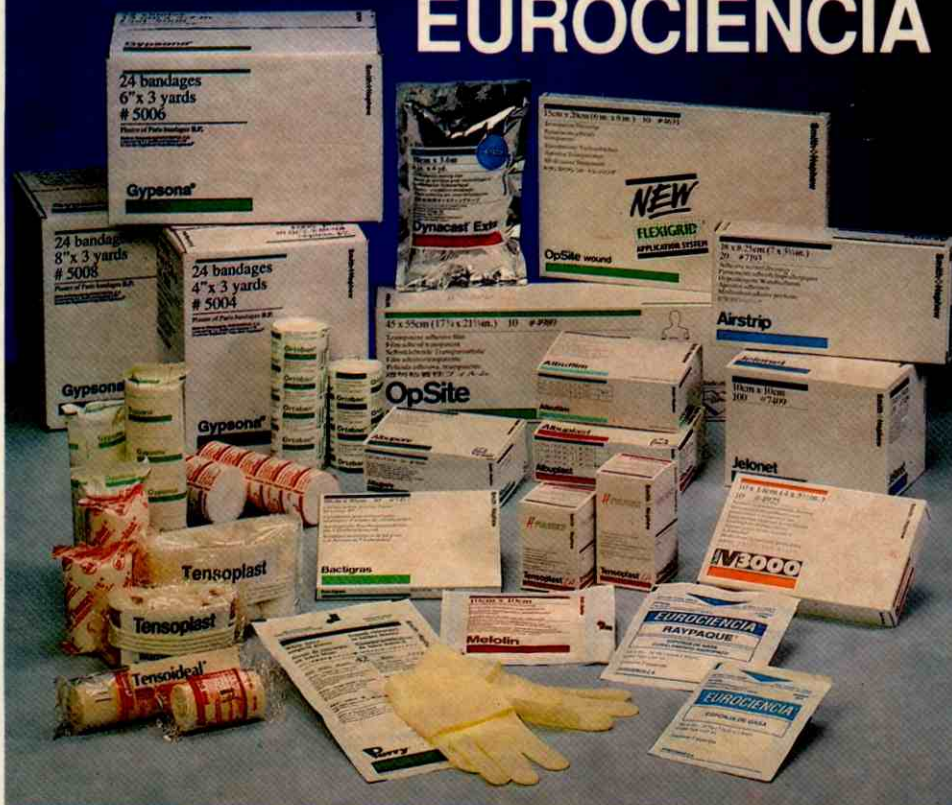
Opti-Fix una Prótesis total de cadera de excelente biocompatibilidad.



EUROCIENCIA

Smith + Nephew

Opere con el equipo médico más profesional: EUROCIENCIA



Como médico, su prioridad número uno es lograr la más pronta recuperación de sus pacientes. En Eurociencia lo sabemos, porque llevamos más de 20 años perfeccionando día a día las herramientas con que usted trabaja, en beneficio de la salud de los venezolanos.

Por eso, hoy podemos ofrecerle la más avanzada tecnología en productos médico quirúrgicos de la línea Smith and Nephew Medical, garantizados con el más estricto control de calidad.

Smith and Nephew con su experiencia de más de 137 años en el área médica le ofrece calidad, servicio y confiabilidad en sus productos.

- **GYPSONA:** Vendas de yeso de París BP
- **DYNACAST:** Vendaje ortopédico sintético
- **ORTOBAN:** Guata quirúrgica de gran calidad
- **TENSOPLAST:** Venda elástica adhesiva y equipos de tracción cutánea
- **AIRSTRIP:** Apósito post operatorio
- **JELONET:** Gasa parafinada
- **BACTIGRAS:** Gasa parafinada con antiséptico
- **OPSITE:** Campo quirúrgico de incisión y apósito para catéteres
- **PERRY:** Guantes estériles para cirugía.
- **ALBUPORE:** Cinta adhesiva microporosa hipoalergénica.



Equipos de artroscopia y laparoscopia



Implantes para cirugía ortopédica y traumatología



Inmovilizadores dinámicos y rodilleras



Productos para rehabilitación



Productos hospitalarios

En Eurociencia nuestra meta es ofrecerle el mejor servicio y la máxima satisfacción, llámenos para mayor información.

EUROCIENCIA

Smith+Nephew