

SUMARIO

	Páginas
BONI, M., y DENARO, V.: ((Actualidad en cirugía cervical)	133
JIMENEZ CISNEROS, A.; HÖHR GOMEZ, C., y JIMENEZ MARTINEZ, S.: «Espondilolistesis de la columna cervical»	151
JIMENEZ CISNEROS, A.; HOHR GOMEZ, C.; CAZALLA BENEDICTO, F., y JIMENEZ MARTINEZ, S.: «Sinovectomía en los hemofílicos. Estado actual de la técnica en España»	161
GOMEZ ZUBELDIA, C., y MAS GUERRERO, J. M.: ((Paradaparcial del cartílago de conjunción como secuela tardía de sepsis meningocócica y coagulación intravascular diseminada))	167
QUEIPO DE LLANO, E., y GUERADO PARRA, E.: «Las osteotomías de la cadera en el niño»	173
GARCES MARTIN, G., y GUERADO PARRA, E.: «Evolución longitudinal de tibias de rata tras enclavijamiento de la fisis proximal»	185
CASADO SALINAS, J. M.; LORENTE MORENO, R.; LLAMAS ELVIRA, J. M.; NOGALES ZAFRA, J. J.; RANZ GARIJO, C., y GALA VELASCO, M.: «La artroplastía de Girdleston tras infección profunda de prótesis total de cadera. Nuestra experiencia))	191
MERA VELASCO, F. J.; ROMERA, J., y DAVILA TARONGI, J.: ((Estudiocomparativo con orgoteína en el tratamiento de las lesiones ligamentosas agudas del tobillo))	199
ARENAS PLANELLES, A.; FATAS VERA, J. L.; PENA SARNAGO, J., y ALFARO BAZTAN, J.: «La fractura-arrancamiento de la tuberosidad anterior de la tibia. Su etiopatogenia, clínica y tratamiento. A propósito de un caso))	207
BURGOS FLORES, J.; PLASENCIA ARRIBA, M. A., y GONZALEZ RODRIGUEZ, C.: ((Luxación traumática bilateral de cadera. A propósito de un caso))	223
JUMILLA CARRASCO, J. M.; ACOSTA GONZALEZ, F. L.; MARTINEZ DOMINGUEZ, A., y ZIAN, A.: ((Actitud frente al tratamiento de las fracturas y fracturas-luxaciones del tobillo))	227
BAUDET CARRILLO, E. M.; SUEIRO FERNANDEZ, J.; SABATE SIVIANES, C.; AYLLON GARCIA, A.; LOPEZ MUÑOZ, A., y VILCHES TROYA, J.: ((Ruptura espontánea del tendón extensor largo del pulgar tras fractura de Colles. Caso clínico))	237
RULL GARCIA, S., y ANDRADE ORTEGA, J. A.: «Osteonecrosis aséptica de la cabeza humeral como causa de hombro doloroso))	241
Calendario de reuniones y congresos	247
Noticias de la SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA: — Convocatoria de los premios SATO 1987	

CONTENTS

	<u>Pages</u>
BONI, M., and DENARO, V.: « Present in cervical surgery »	133
JIMENEZ CISNEROS, A.; HOHR GOMEZ, C., and JIMENEZ MARTINEZ, S.: « Spondylolisthesis of the cervical spine »	151
JIMENEZ CISNEROS, A.; HOHR GOMEZ, C., CAZALLA BENEDICTO, F., and JIMENEZ MARTINEZ, S.: « Synovectomy in hemophiliacs. Actual status of the technique in Spain ».....	161
GOMEZ ZUBELDIA, C., and MAS GUERRERO, J. M.: « Partial stop of the growth cartilage as a late consequence of meningococcal sepsis and disseminated intravascular coagulation ».....	167
QUEIPO DE LLANO, E., and GUERADO PARRA, E.: « The hip osteotomy in the child »	173
GARCES MARTIN, G., and GUERADO PARRA, E.: « Longitudinal evolution of the tibiae of rats after nailing of the proximal physis ».....	185
CASADO SALINAS, J. M.; LORENTE MORENO, R.; LLAMAS ELVIRA, J. M.; NOGALES ZAFRA, J. J.; RANZ GARIJO, C., and GALA VELASCO, M.: « The Girdlestone's arthroplasty after deep infection in total hip replacement . Our experience »	191
MERA VELASCO, F. J.; ROMERA, J., and DAVILA TARONGI, J.: « Comparative study with orgoteine in the treatment of the early ligamentous lesions of the ankle joint ».....	199
ARENAS PLANELLES, A.; FATAS VERA, J. L.; PENA SARNAGO, J., and ALFARO BAZTAN, J.: « The avulsion-fracture of the upper anterior epiphysis of the tibia. Aetiopathogenia , clinic and treatment. A case report ».....	207
BURGOS FLORES, J.; PLASENCIA ARRIBA, M. A., and GONZALEZ RODRIGUEZ, C.: « Traumatic bilateral dislocation of the hip joint. A case report »	223
JUMILLA CARRASCO, J. M.; ACOSTA GONZALEZ, F. L.; MARTINEZ DOMINGUEZ, A., and ZIAN, A.: « Attitude face to treatment of fractures and dislocation-fractures of the ankle joint ».....	227
BAUDET CARRILLO, E. M.; SUEIRO FERNANDEZ, J.; SABATE SIVIANES, C.; AYLLON GARCIA, A.; LOPEZ MUÑOZ, A., and VILCHES TROYA, J.: « Spontaneous rupture of the tendon of the extensor pollicis longus after a Colles' fracture. A case report »	237
RULL GARCIA, S., and ANDRADE ORTEGA, J. A.: « Aseptic osteonecrosis of the humeral head as origin of painful shoulder »	241
Tining of Meetings and Congresses	247
News of the ANDALUSIAN SOCIETY OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDIC: — Convocation of the SATO 1987 awards	

Actualidad en cirugía cervical

Present in cervical surgery

M. Boni
V. Denaro

Clínica Ortopédica e Traumatológica
dell'Università di Pavia (Italia).
(M. Boni).

RESUMEN

Los autores presentan una visión actualizada de la cirugía cervical, para cuyo diagnóstico se precisa una colaboración multidisciplinaria, y proponen el modelo de estudio de la «Cervical Spine Research Society», creada en 1973.

Reducen las lesiones cervicales a dos grandes síndromes: las inestabilidades y las estenosis, a los cuales ajustan todos los procesos de la región, analizando los diferentes medios de exploración y diagnóstico.

Finalmente, exponen los cuadros patológicos y sus soluciones clínicas y quirúrgicas.

SUMMARY

The authors show an up dated vision of the cervical surgery, whose diagnosis needs a multidisciplinary collaboration, proposing the model study of the "Cervical Spine Research Society", created in 1973.

The cervical lesions are reduced to two great syndromes: the unstabilities and the stenosis, to which all processes of the region are adjusted, analysing the different means of diagnosis and exploration.

Finally, they set ont the pathological pictures and their clinical and surgical solutions.

Palabras clave: Raquis cervical. Exploración. Artrodesis. Descompresión medular. Hernia discal.

LA CIRUGIA CERVICAL, HOY

La columna cervical en relación con la enfermedad representa un campo de estudio a la investigación multidisciplinaria. En efecto, por su constitución anatómica es la encrucijada donde se encuentran el cirujano ortopédico, el neurocirujano, el cirujano vascular, el neurólogo, el neurorradiólogo, etc. (fig. 1).

Todas estas disciplinas están relacionadas, pero al mismo tiempo autónomas,

con límites bien definidos. En otros términos, en el estudio diagnóstico y en la discusión clínica van unidos todos estos especialistas, mientras que puesto el diagnóstico, cada especialista encuentra los límites bien definidos de su propio campo de trabajo.

El *neurorradiólogo* utiliza para obtener un diagnóstico de certeza todos los medios de que dispone, desde los más tradicionales a los más modernos y sofisticados, como la mielografía, la TAC, la mielo-

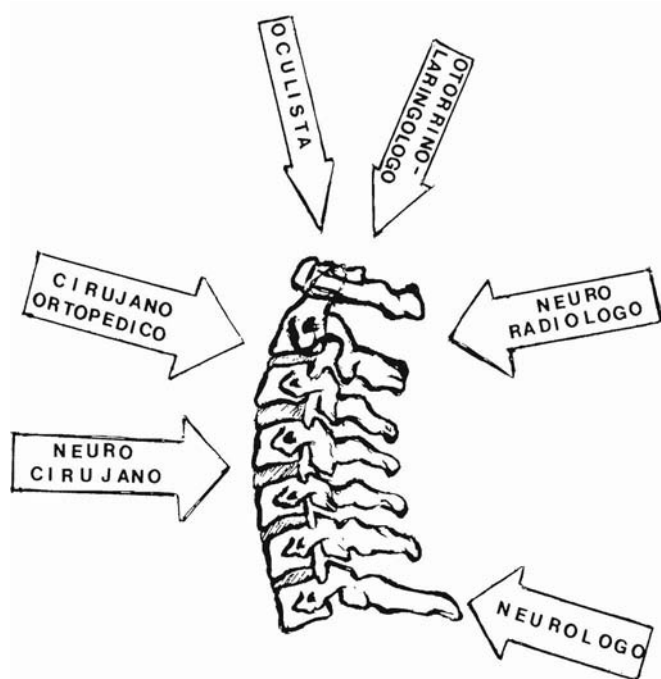


Fig. 1.—La columna cervical representa un campo de estudio de aproximación multidisciplinario.

Fig. 1.—The cervical spine represents a multidisciplinary field of approaching.

TAC, la arteriografía selectiva, la arteriografía asociada a la embolización, incluso a la resonancia magnética (RM).

El neurólogo es el elemento fundamental para el diagnóstico diferencial. Basta pensar en la mielopatía degenerativa y en la mielopatía espondilósica, cuyos cuadros clínicos son difíciles de encuadrar. Extensa es la contribución del neurólogo, que nos permite poner las indicaciones al tratamiento quirúrgico y a veces también nos orienta sobre el tipo de intervención que debe ser efectuado.

El neurocirujano se ocupa preferentemente de toda la patología de tipo dural e intradural y de la patología de la arteria vertebral a partir de la salida del foramen de C_1 .

El cirujano vascular, aparte de la patología inherente a los vasos del cuello, por cuanto concierne en el caso que nos interesa, que es la patología de la arteria vertebral, que va desde su origen hasta la en-

trada en el foramen de la apófisis transversa de C_6 . Su contribución, además, es determinante de toda la patología vertebro-basilar por el diagnóstico diferencial de aquellos síndromes con sintomatología neurológica piramidal o parética de origen vascular.

El biomecánico ha demostrado ser un elemento fundamental para el conocimiento de la fisiopatología de la columna cervical. Las nociones de biomecánica nos ayudan a encuadrar las enfermedades causadas por las estenosis o las inestabilidades. Del conocimiento de las nociones de biomecánica surge, de hecho, la indicación al correcto tratamiento quirúrgico.

Otros dos especialistas pueden, además, ser incluidos en el estudio del segmento cervical: el otorrinolaringólogo y el oculista. El primero es útil para el diagnóstico diferencial de aquellas formas clínicas a las que se asocian signos supralesionales, cuando la sintomatología clínica viene determinada por mareos y acúfenos, que a veces podrán ser de otra naturaleza; el oculista es de gran utilidad siempre, en el caso en que los problemas supralesionales sean con alteración del campo visual.

Para el cirujano ortopédico queda el campo de la patología osteo-mio-ligamentosa del cuello, mientras que en el campo de la patología vascular se ocupa de todo el tracto de la arteria vertebral que corre dentro del foramen intratransversario; esto es, desde la entrada a la transversa de C_6 hasta la salida a nivel de las masas laterales del atlas.

Queda dicha, por tanto, la confluencia en el plano diagnóstico y diagnóstico-diferencial, pero también la diversidad de campos y competencias para los diversos especialistas según las afecciones, teniendo presente que éstos se encuentran

unidos sobre la amplia mesa operatoria para operar patologías límites.

Partiendo de estas consideraciones, algunos colegios americanos (neurocirujanos, ortopédicos y biomecánicos), a finales de 1966 comenzaron a reunirse para seleccionar un grupo de trabajo interesado en la patología de la columna cervical. Este grupo seleccionado de especialistas fundó en 1973, en Las Vegas, la Cervical Spine Research Society. El fin de la sociedad es el de profundizar en el estudio de la patología de la columna cervical, tanto en el plano clínico como en la investigación científica.

El grupo de trabajo, aunque seleccionado, está abierto a todos aquellos que aporten contribuciones válidas, y por esto rápidamente han sido aceptados por las sociedades y colegios de todo el mundo.

Los progresos en la investigación científica y sus aplicaciones clínicas y en el campo quirúrgico de la CSRS constituyen un fermento de interés tal que, diez años después de la creación de la sociedad matriz, en Pavía nos hemos hecho promotores de la creación también de un grupo de trabajo y estudio europeo. Se ha fundado así en Pavía el 18 de junio de 1983 la sección europea de la Cervical Spine Research Society.

El consenso ha sido tal que hemos tenido ya dos congresos: uno en 1984 en Os nabruck y, otro, conjunto CSRS— European Section CSRS en Estrasburgo, en junio de 1985.

El impulso científico y cultural de nuestra sociedad ha incitado también a los colegios japoneses a crear una sección japonesa.

Ante esto, podríamos decir que, efectivamente, la cirugía de la columna cervical es la que ha llevado a cabo los progresos más rápidos en los últimos decenios.

Nosotros en Pavía, desde hace veinte años hasta ahora, nos ocupamos específicamente de esta patología, y en este largo período hemos adquirido el modo de estudiar y tratar diversos tipos de afecciones, llevaderos a diversos cuadros anatomopatológicos de este segmento: patología congénita malformativa, degenerativa, traumática, inflamatoria, neoplásica, etcétera.

A la luz de la experiencia madurada, hemos observado que estos múltiples cuadros anatomopatológicos (tumores, traumatismo~inflamaciones, artrosis, enfermedades reumáticas, etc.), responsables de la patología cervical, en definitiva —en nuestra opinión—, reconocen dos momentos patogénicos comunes, a los cuales se pueden reducir todas estas lesiones:

- Las inestabilidades.
- Las estenosis.

En definitiva, un daño medular o mielorradicular se realiza siempre que surge el conflicto entre continente y contenido del canal cervical. Las condiciones que incitan a este conflicto pueden ser de origen estático (estenosis) o dinámico (inestabilidad).

En la estenosis, el canal cervical resulta volumétricamente limitado, bien por causas congénitas (malformaciones) o adquiridas (traumatismos, tumores, patología artrósica, inflamaciones, reticuloendoteliosis).

El conflicto también puede ser determinado por una carencia de congruencia de los componentes del canal cervical; esto es, por una inestabilidad. En otros términos: «Un canal puede estar sobre un plano espacial y volumétrico tal que acoja a la médula sin crear sufrimiento, ya que los componentes del mismo (cuerpos vertebrales, ligamentos) pierden su congruencia por insuficiente estabilidad; se reali-

zan, en condiciones dinámicas, situaciones de conflicto entre continente y contenido)).

Estos dos momentos patogénicos pueden existir (por las variadas lesiones):

- **Como entidades autónomas**, por ejemplo, la estenosis por restricción congénita del canal o por espondiloartrosis, o las inestabilidades de las lesiones ligamentosas postraumáticas o de las artritis reumatoideas.
- **Como entidades combinadas** en la misma patología; por ejemplo, las fracturas-luxaciones o los hundimientos vertebrales por tumores que destruyen los cuerpos vertebrales y las conexiones ligamentosas. Veremos seguidamente varios ejemplos de estas lesiones.

METODOLOGIA DEL ESTUDIO DEL PACIENTE

Para llegar a un diagnóstico etiológico del cual pueda surgir una justa indicación terapéutica es necesario seguir un método de estudio del paciente. Para toda la patología de la columna cervical, ese estudio de los pacientes viene dado a través de una serie de investigaciones estándar y de exámenes especiales, que comprenden:

1. **Anamnesis detallada.**
2. **Examen clínico preciso y examen neurológico completo.**
3. **Exámenes hematoquímicos.**
4. **Examen del líquido cefalorraquídeo y de la presión raquídea.**
5. **Examen radiográfico.** La columna cervical debe ser estudiada en sus proyecciones anteroposterior, lateral (neutra, en máxima flexión y máxima extensión) y dos proyecciones oblicuas. Es útil un examen radiográfico de la columna vertebral completa; cuando sea necesario se puede recu-

rrir a la *xerografía* para evidenciar mejor las relaciones y contornos más puros de las aposiciones osteofitarias; en el estudio de la charnela occipitoatlantoidea y C₁-C₂ es útil la *cinerradiografía* en los casos en que se quieren evidenciar inestabilidades marcadas; nosotros la hemos utilizado en las inestabilidades por artritis reumatoide.

6. **Tomografía.** En algunos casos es útil la tomografía en anteroposterior o en lateral; una mención aparte merece la tomografía axial transversa (TAT) que, útil en otro tiempo para los estudios de los diámetros y de los contornos del canal vertebral, ha sido sustituida hoy por la tomografía axial computerizada (TAC).
7. **Mielografía.** Ha sido durante mucho tiempo el examen fundamental. La introducción de los medios de contraste hidrosolubles (nosotros usamos el amipaque) ha dejado simple este examen, que puede ser asociado a la TAC o puede ser integrado en las radiografías dinámicas (haciendoflexionar, extender o rotar el cuello del paciente). Muy valiosa para evidenciar los cuadros de estenosis funcional.
8. **Tomografía axial computerizada (TAC).** Es hoy el examen más importante. Proporciona, aparte de la morfología y la medida exacta de los diámetros del canal vertebral, una visión de las relaciones entre el canal vertebral y las estructuras meningo-medulares y permite precisar la morfología de las lesiones traumáticas, la localización y aspecto de las lesiones degenerativas, neoplásicas e inflamatorias. El uso reciente del estudio combinado de la TAC con los medios

de contraste hidrosoluble, asociados a la reconstrucción tridimensional de las imágenes, permite también el estudio de la médula y abre grandes posibilidades al estudio de esta patología.

9. **Resonancia magnética nuclear (RMN).** Es el último de los medios diagnósticos de que disponemos. De las primeras experiencias obtenidas, el examen resulta muy útil para las lesiones medulares e intramedulares y para una visión global de todas las estructuras del raquis cervical. La TAC, en nuestra opinión, parece ser hoy más válida para los problemas esqueléticos y para el estudio de las formas degenerativas.
10. **Arteriografía.** El estudio angiográfico de las arterias vertebrales es llevado a cabo en condiciones estáticas, y en los movimientos del raquis permite estudiar el efecto, morfología, relaciones y variaciones del flujo hemático en el circuito vertebrobasilar. Nosotros practicamos la arteriografía para precisar la patología de las alteraciones uncovertebrales, en los traumatismos graves con dislocaciones y en los tumores.
El estudio de la vascularización en las neoplasias sirve de ayuda para marcar el plano de la intervención y, además, en las neoplasias muy vascularizadas permite operar en condiciones de mayor seguridad, ya que se pueden practicar embolizaciones selectivas preoperatorias.
11. **Doppler.** El estudio del circuito de las arterias vertebrales, desde el punto de vista funcional, puede inicialmente y de un modo más simple ser realizado por el Doppler, pasando al examen arteriográfico sólo si hay signos de alteraciones del flujo hemático o si se quiere indagar el curso del vaso.
12. **Electromiografía.** Es útil para el diagnóstico diferencial y para la precisión de la topografía radicular.
13. **Potenciales evocados.** Ha entrado hoy en uso en la práctica clínica la utilización de los potenciales evocados seguidos de un estímulo sensitivo. El examen, aparte de la valoración del estudio de la conductibilidad periférica o central a varios niveles, nos proporciona datos válidos para el diagnóstico del sufrimiento mielorradicular, y, asimismo, para asentar la indicación operatoria.
El examen puede ser utilizado para la valoración de la evolución de los daños mielorradiculares después del tratamiento quirúrgico (Y. Matsukado, 1976). Sobre esto, hasta hoy todavía no tenemos personalmente datos suficientes para poder esgrimir un juicio.
14. **Escintigrafía.** Es siempre requerida en las localizaciones neoplásicas del tracto cervical, bien para la búsqueda de otras localizaciones esqueléticas, bien para evaluar la extensión de la invasión neoplásica (elemento útil para el tratamiento quirúrgico y para el pronóstico).
15. **Estudio otorrinolaringológico.** Son llevados a cabo usualmente el examen vestibular y la búsqueda del nistagmus por la torsión del cuello (en las formas con signos supralesionales, para el diagnóstico diferencial con vértigos o lesiones otovestibulares de otra naturaleza).
16. **Estudio ocular.** El examen del fondo de ojo y del campo visual se llevan a cabo si concuerdan signos suprale-

sionales para contribuir al diagnóstico diferencial.

17. *Electrocardiograma. EL ECG normal y de esfuerzo son llevados a cabo en las formas de topografía álgica torácica, especialmente izquierda.*

CASUISTICA

Nuestra experiencia en esta patología se basa en una casuística de 273 intervenciones quirúrgicas llevadas a cabo desde 1967 hasta hoy. Ya que el propósito de este trabajo no es el de discutir nuestra casuística, sino de mostrar la posibilidad terapéutica hoy alcanzada en el tratamiento de estas lesiones, indicaremos sólo algunos de los ejemplos más significativos para cada tipo de patología.

Lesiones congénitas

Patología malformativa

Muchas afecciones de la columna cervical reconocen un daño inicial congénito. Es muy discutible en qué modo la malformación actúa como daño electivo sobre la médula. Desde el punto de vista teórico, el canal óseo en su formación está condicionado también por el modo en que se desarrolla la médula. De hecho, en la embriogénesis, la porción del escleroto-mo desde donde se desarrollan el cuerpo y arco verte- desde donde se desarrollan el cuerpo y arco vertebrales se modela según la médula. El daño medular comienza porque la malformación inicial, evolucionando por el crecimiento o por el cambio mecánico que se realiza, determina unas situaciones de conflicto entre continente y contenido del canal cervical.

Hemos tenido ocasión de observar tres casos de malformación con daño medular; de ellos, presentamos uno (fig. 2 a, b, c, d y e).

Lesiones adquiridas

Las lesiones adquiridas del raquis cervical pueden ser de origen degenerativo, reumático, inflamatorio, por reticuloendoteliosis, por tumores primitivos y metastásicos, por lesiones traumáticas agudas o como secuelas de traumatismo.

Patología degenerativa

Las alteraciones degenerativas más representativas del raquis cervical son las debidas a artrosis.

La patología degenerativa artrósica puede interesar a todos los conjuntos articulares de los cuerpos vertebrales: las articulaciones intersomáticas, los sistemas discales, las articulaciones apofisarias, las articulaciones uncovertebrales, etc. A este grupo de lesiones hay que añadir además las debidas a la osificación del ligamento longitudinal posterior y a la hipertrofia y engrosamiento de los ligamentos amarillos.

Todas estas alteraciones anatomopatológicas están relacionadas con cuadros clínicos bien definidos, que van desde las cervicalgias, cerviconucalgias, radiculopatías, mielopatías, mielorradiculopatías hasta los síndromes ligados a patología vertebrobasilar.

Queriendo esquematizar los variados síndromes clínicos en relación con los cuadros anatomopatológicos, podríamos decir que:

La *discartrosis* puede provocar:

1. Osteofitosis anteriores (que son casi siempre asintomáticas).
2. Degeneración discal con estimulación de reacciones nociceptivas dolorosas; el ligamento longitudinal posterior es rico en terminaciones aferentes sensitivas que provocan *cervicalgia* con irradiaciones características.
3. Formación de protrusiones posterolaterales (hernias duras o blandas), que provocan *cervicobraquialgias* con sufrimiento nervioso periférico de distribución radicular.
4. Formación de rodetes posteriores, preferentemente centrales, que causan sufrimiento medular (mielopatía espondilósica).
5. Síndromes asociados (mielorradiculopatías).

La *artrosis uncovertebral* puede provocar síndromes más o menos complejos: radiculopatías, síndromes del tipo Neri-Barré-Lieou, síndromes del tronco superior, insuficiencia vertebrobasilar, etcétera.

La *artrosis apofisaria* puede provocar cervicalgia, cerviconucalgia, síndromes cervicobraquiálgicos, etcétera.

La *hipertrofia del ligamento amarillo* puede participar en el mecanismo patogénico de una estenosis cervical por compresión posterior.

No expondremos los cuadros clínicos.

Para hablar de la terapia hay, sin embargo, que anticipar que en cada síndrome clínico es siempre necesario llevar a cabo un estudio clínico exacto y todas las investigaciones semiológicas, físicas e instrumentales para alcanzar un diagnóstico, aparte de practicar una adecuada terapéutica médica y fisiocinesiterápica. Sólo cuando cada tentativa de terapia incruenta se ha revelado inútil, y los exámenes ra-

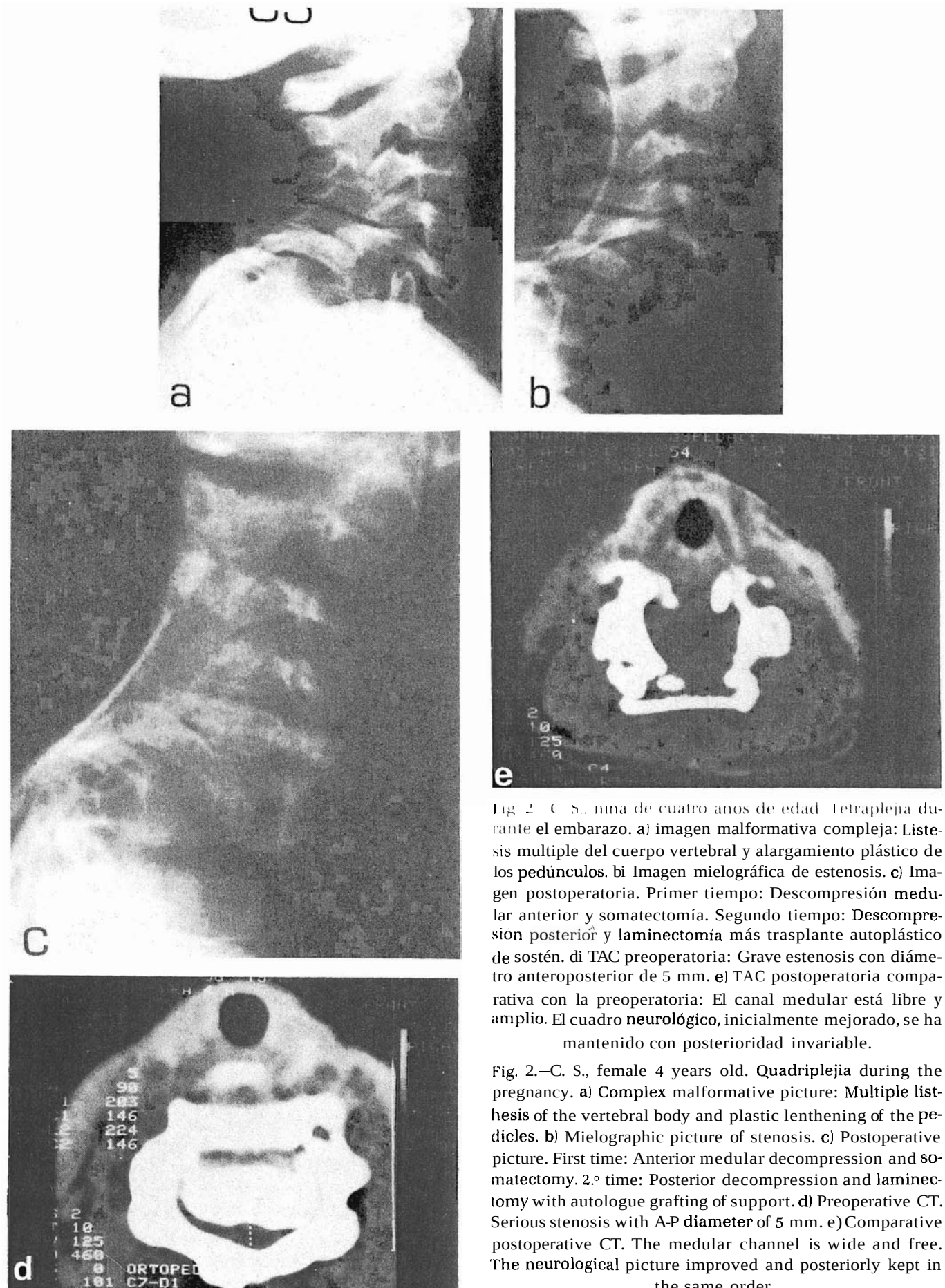


Fig. 2.—C. S., niña de cuatro años de edad. Tetraplejía durante el embarazo. a) imagen malformativa compleja: Lisis múltiple del cuerpo vertebral y alargamiento plástico de los pedúnculos. bi Imagen mielográfica de estenosis. c) Imagen postoperatoria. Primer tiempo: Descompresión medular anterior y somatectomía. Segundo tiempo: Descompresión posterior y laminectomía más trasplante autoplástico de sostén. di TAC preoperatoria: Grave estenosis con diámetro anteroposterior de 5 mm. e) TAC postoperatoria comparativa con la preoperatoria: El canal medular está libre y amplio. El cuadro neurológico, inicialmente mejorado, se ha mantenido con posterioridad invariable.

Fig. 2.—C. S., female 4 years old. Quadriplegia during the pregnancy. a) Complex malformative picture: Multiple lysis of the vertebral body and plastic lenthening of the pedicles. b) Myelographic picture of stenosis. c) Postoperative picture. First time: Anterior medular decompression and somatectomy. 2.º time: Posterior decompression and laminectomy with autologue grafting of support. d) Preoperative CT. Serious stenosis with A-P diameter of 5 mm. e) Comparative postoperative CT. The medullary channel is wide and free. The neurological picture improved and posteriorly kept in the same order.



Fig. 3.—D. F., hombre de cuarenta años de edad: Mielorradiculopatía con osteofitosis posterior C₅-C₆. a) Rx preoperatoria: Osteofitosis posterior. b) Mielografía. c) Control a los dieciséis años de la intervención de Cloward modificada.

Fig. 3.—D. F., male 40 years old: Myelo-radiculopathy with posterior osteophytes C₅-C₆. a) X-ray preoperative: Posterior osteophytosis. b) Myelography. c) Control after 16 years of the operation: Modified Cloward.

diograficos, la mielografía, la TAC y las eventuales pruebas electromiográficas o escintigráficas han detectado una causa compresiva extrínseca, el tratamiento quirúrgico encuentra su indicación.

Las vías de acceso a la columna cervical pueden ser posteriores, anteriores o laterales.

Como regla general se operan por vía anterior las lesiones anteriores y por vía posterior, las posteriores. Son excepción los accesos quirúrgicos posteriores, mediante los cuales se pueden ensanchar con diferentes técnicas el canal vertebral (Hirabayashi) o reducir protrusiones discales laterales.

Las técnicas quirúrgicas hasta ahora propuestas son muchas:

A) *Por vía anterior*

— *Discectomía sin artrodesis:*

- Sin eliminación de osteofitos.
- Con osteofitectoria.
- Microdiscectomía.
- Descompresión «a la curette» según Louis

— *Discectomía con artrodesis:*

- Smith-Robinson.
- Intervención modificada de Margerl.
- Bailey-Badgley.
- Intervención de Cloward.
- Intervención de Cloward modificada.

— *Somatectomía subtotal múltiple.*

B) *Por vía anterolateral*

- Transversectomía.
- Uncosectomía.
- Uncoforaminotomía.
- Intervención de Kehr.
- Intervención de Werbiest.

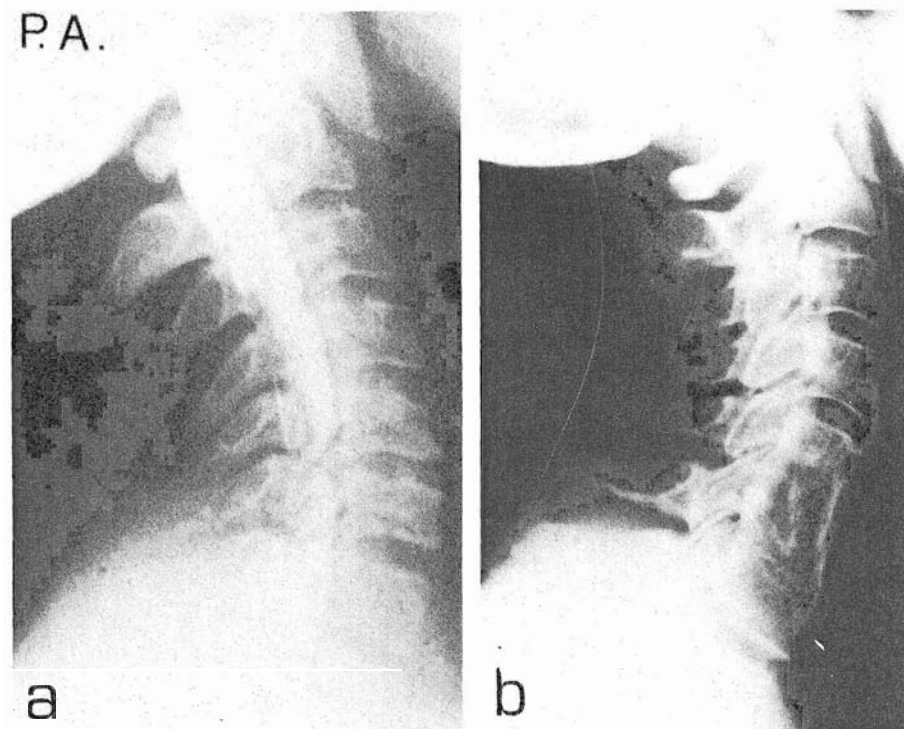


Fig. 4.—P. A., hombre de treinta y ocho años de edad: Mielorradiculopatía de estenosis C₅-C₆ y C₆-C₇. a) Mielografía preoperatoria en proyección lateral. b) Control a los diecisiete años de la intervención.

Fig. 4.—P. A., male 38 years old: Myeloradiculopathy due to stenosis C₅-C₆ and C₆-C₇. a) Preoperative myelography. Lateral projection. b) Follow-up 17 years later.

C) Por vía posterior, como ya se ha dicho.

- Laminectomía descompresiva.
- Hemilaminectomía.
- Facetectomía.
- Ensanchamiento del canal medular, con técnicas varias (Hirabayashi).

En el tratamiento quirúrgico de los síndromes unidos a artrosis cervical, damos preferencia a la vía de acceso anterior:

- En las cervicobraquialgias de distribución radicular.
- En la mielopatía espondilósica.
- En los síndromes asociados.
- En ciertas cervicocefalalgias.

Preferimos la vía de acceso posterior en los casos de estenosis electivamente posterior: hipertrofia del ligamento amarillo, hipertrofia de la lámina, acortamiento o asimetría congénita de los pedúnculos.

En las intervenciones por vía anterior hemos utilizado en la mayor parte de los casos la técnica de Cloward sobre uno o dos niveles, pero con algunas variantes que hemos puesto a punto después de muchos años de experiencia (figs. 3 a, b y c; 4 a y b), mientras que para las lesiones en tres o cuatro nive-

les hemos utilizado la somatectomía subtotal múltiple.

Esta intervención ha sido puesta a punto en nuestra escuela a partir de 1969 (figs. 5 a, b, c, d y el.

Por el contrario, en lo que concierne a las agresiones por vía posterior, la intervención de elección que hasta ahora practicamos en estos últimos años es la propuesta por Hirabayashi, que permite descomprimir las estructuras mielorradiculares, evitando el daño de las grandes laminectomías, sean por causa mecánica, sean por las adherencias peridurales postoperatorias.

Patología reumática

Las enfermedades reumáticas pueden producir alteraciones a nivel cervical. Entre las formas más comunes recordaremos la artritis reumatoide y la espondiloartritis anquilopoyética.

La artritis reumatoide en el tracto cervical se localiza preferentemente a nivel de la charnela occipito-cervical y de la atlanto-axoidea. Para las localizaciones en el tracto cervical medio-inferior (C₃-C₇), la afección interesa preferentemente, y en este orden, los tres sistemas articulares cervicales: interapofisa-

rios, discosomáticos y uncovertebrales, y determina en breve tiempo, por la degeneración osteoligamentaria, graves inestabilidades de más unidades funcionales cervicales y subluxaciones múltiples (Boni Y colaboradores, 1970).

La inestabilidad aumentará, desarrollando un daño

medular o mielorrádicular, que muy frecuentemente sólo se detendrá con el tratamiento quirúrgico precoz.

La espondiloartritis anquilopoyética (*Strumpel-Bechterew-P. Marie*), dada su evolución prevalentemente crónica, interesa sólo tardíamente al raquis



Fig 5 a

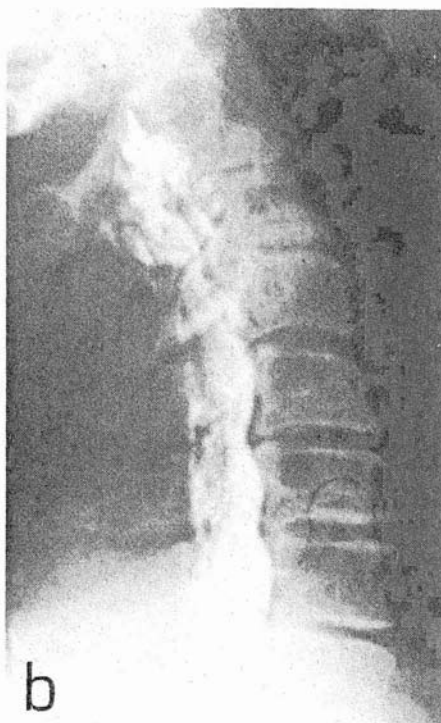


Fig 5 b



Fig. 5, c.—

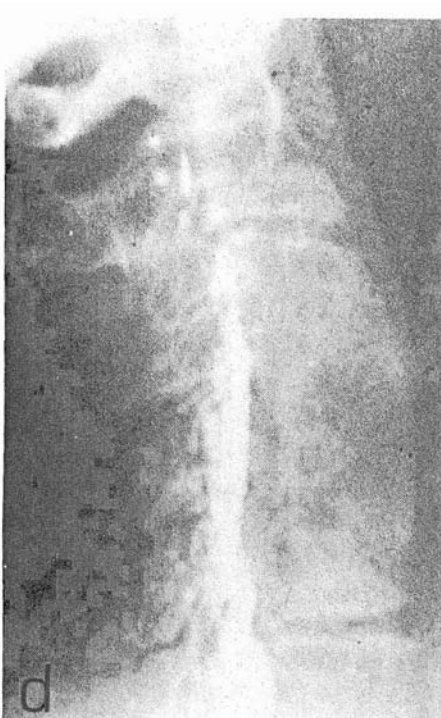


Fig. 5, d.—

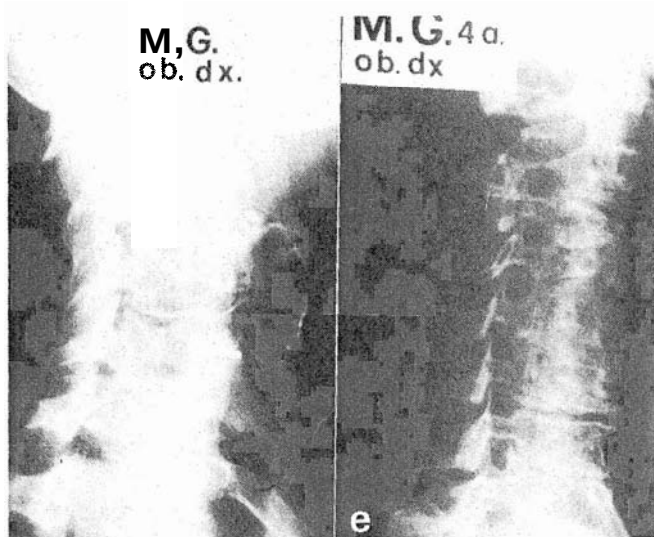


Fig. 5. e.—

Fig. 5.—M. G., hombre de treinta y ocho años de edad: Mielopatía de estenosis cervical. a) Rx preoperatoria en proyección lateral. b) Mielografía preoperatoria. c) Control a los doce años de la intervención de somatectomía subtotal múltiple. d) Mielografía postoperatoria. e) Rx oblicua derecha pre y postoperatoria, en la cual se aprecia la uncosectomía y el alargamiento del canal de conjunción.

Fig. 5.—M. G., male 38 years old: Myelopathy due to cervical stenosis. a) Preoperative X-ray. Lateral projection. b) Preoperative myelography. c) Control after 12 years of the operation of subtotal multiple somatectomy. d) Postoperative myelography. e) Right oblique X-ray pre and postoperative, in which the removal of the uncus and lengthening of the conjunction channel is shown.

cervical y se desarrolla ((ascendiendode las partes más bajas de la columna cervical hacia lo alto» en un bloqueo completo)).

Hemos observado casos verdaderamente peculiares, en cuya fusión espondilótica interesó al tracto cervical en dos segmentos, transformándolo en dos bloques con una sola articulación móvil en el centro (figura 6 a, b, c y d).

Patología inflamatoria

El tracto cervical, como toda la columna, puede ser centro de procesos flogísticos (agudos y crónicos) y teóricamente todos los gérmenes patógenos pueden (por vía hematógena, contigüidad o continuidad) localizarse en este sector. A tenor del agente patógeno y de la evolución se distinguen en agudos y crónicos, y estos últimos, en específicos e inespecíficos.

Entre los gérmenes piógenos que más frecuentemente se encuentran en las localizaciones espondili-

ticas cervicales, está el *Staphylococcus aureus* (Eismont-Bohlman, 19801).

Sin embargo, entre las formas de curso crónico prevalecen las tuberculosas [3-4 por 100 de todos los casos de osteomielitis del raquis (Hodgson, 1977; Forsythe-Rothman, 197811).

Nuestra experiencia directa en localizaciones cervicales bajas (C₃-C₇) es de pocos casos.

Desde el punto de vista patogénico, los daños mielorradiculares de causa inflamatoria son de destacar la invasión directa del material flogístico (paquimeningitis, por ejemplo, tuberculosas por invasión del tejido granulofungoso o por accesos óseos dentro del canal vertebral), o indirectamente, por la compresión de los hundimientos de la arquitectura de los cuerpos vertebrales, invadidos por el proceso inflamatorio.

Lesiones por reticuloendoteliosis

Entre las reticuloendoteliosis thistiocitosis X¹, la forma que más frecuentemente se localiza en el raquis cervical es el granuloma eosinófilo.

Independientemente de las formas que pueden asumir el aspecto clásico de la vértebra plana de Calvé, muchos de estos casos se revelan como cuadros radiográficos de osteolisis que interesan al cuerpo vertebral y con un comportamiento clínico, diagnóstico y terapéutico similar al de las localizaciones cervicales de los tumores benignos (fig. 1 a, b, c y d).

Tumores primitivos o metastásicos

También las localizaciones neoplásicas primitivas (benignas o malignas) o secundarias de la columna cervical pueden determinar la reducción del «espacio útil» y el comienzo de un problema neurológico grande como primer elemento que evidencia así la neoplasia. El «espacio útil» se reducirá gradualmente, bien por la proliferación directa invasiva de la neoplasia [del cuerpo vertebral, paquimeningitis neoplásica, invasión medular], bien a causa del colapso arquitectónico del cuerpo vertebral, que, al romperse, comprime la medula.

En este capítulo, obviamente en plan teórico, son de considerar no solo las neoplasias estrictamente del tejido óseo, sino las de todos los componentes estructurales de la columna vertebral: tejido vascular, hematopoyético, reticuloendotelial, etcétera.

El tratamiento de la patología tumoral es el que requiere el máximo de experiencia en cirugía cervical, no sólo en el plano de la metodología del estudio del

paciente, sino en la estrategia de agresión de las lesiones.

El propósito de nuestra cirugía es:

- Devolver la estabilidad al segmento lesionado.
- Extirpación de la masa tumoral.
- Reconstrucción de los segmentos destruidos.

Estos tiempos terapéuticos exigen un plan de trabajo que va programado según la localización de la lesión y su extensión: intervención de resección y estabilización en la misma sesión operatoria, intervenciones diferidas de más vías de acceso, etcétera.

Errores

Las posibilidades de error de indicación son muchas. A veces, para una neoplasia de localización somática que se limita a un acto quirúrgico incompleto de simple fijación posterior, nos viene a faltar seguir la resección y reconstrucción anterior. Una estrategia correcta, por el contrario, es la adoptada en el caso de osteosarcoma presentado en la figura 8 a, b, c y d.

Otro campo de trabajo particular es el de las neoplasias vasculares o muy vascularizadas. Una resección amplia y radical de la lesión se puede realizar sólo si se efectúa una embolización preoperatoria,

que delimita el tejido tumoral y permite una extirpación completa de la neoplasia.

Lesiones traumáticas

Nos hemos ocupado ampliamente de este tema en muchas ocasiones, y en este trabajo retornamos, para una exposición más completa y detallada de nuestro punto de vista en lo que concierne al tratamiento quirúrgico de las lesiones cervicales.

En este punto, por su complejidad, nos limitaremos a recordar que en este campo hemos llegado a una dirección común acerca de las indicaciones, vías de acceso y técnicas quirúrgicas, los medios de síntesis y de contención, pero en este momento queda todavía mucho por hacer en lo que concierne a la primera asistencia, las modalidades de transporte de los traumatizados vertebromedulares y, sobre todo, en el plano organizativo, la realización de estructuras adecuadas para proporcionar a estos pacientes los primeros cuidados intensivos.

Por tanto, y como queda dicho, nos limitamos a recordar aquí dos esquemas nuestros puestos a punto para el modo de actuar terapéutico en pacientes afectados por lesiones traumáticas del raquis cervical. Antes de nada se deben distinguir las lesiones con o sin afectación medular. Así, según haya o no

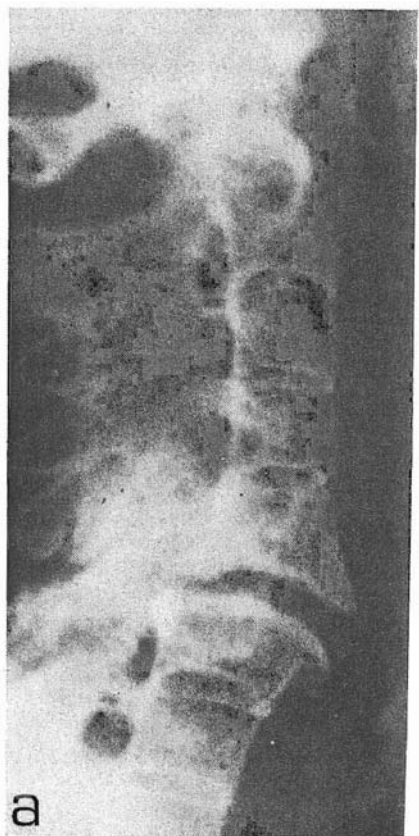


Fig. 6, a.—

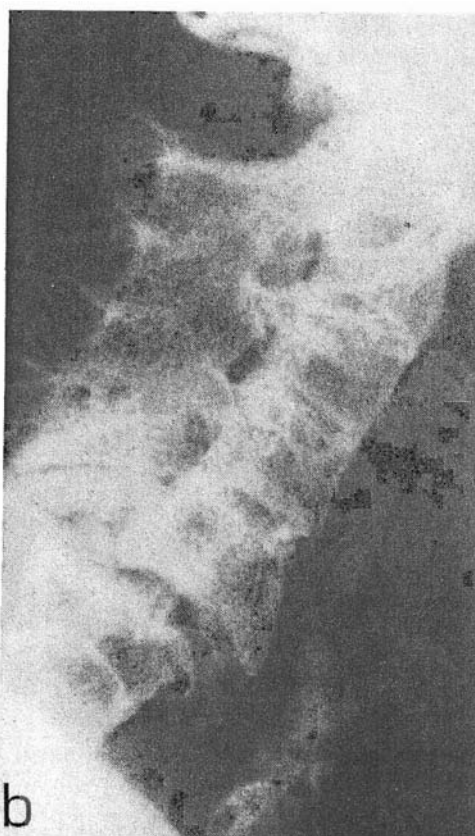


Fig. 6, b.—



Fig. 6, c.—

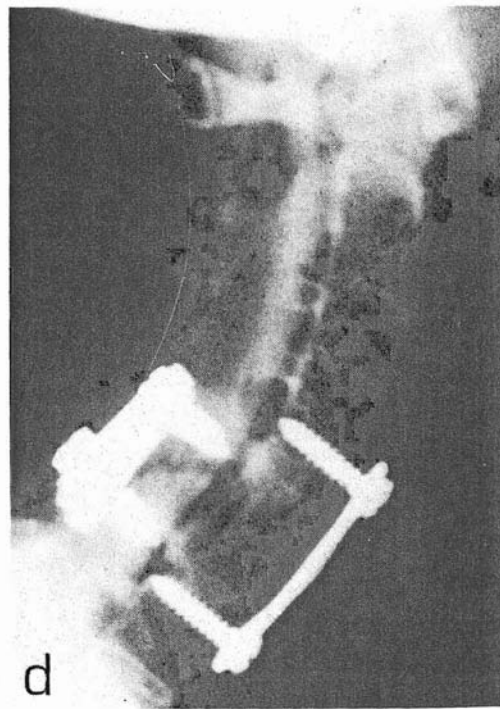


Fig. 6, d.—

Fig. 6.—B. M., mujer de treinta y ocho años de edad: Espondiloartritis anquilipoyética con fusión de los cuerpos vertebrales, a excepción de C₅-C₆, en donde se ha formado una grave discopatía e inestabilidad. a) Rx en extensión. b) Rx en flexión. c) Mielografía. d) Imagen postoperatoria. Se practicó reducción seguida de artrodesis por vía posterior y sucesiva descompresión según Cloward más placa de sostén anterior. Puede observarse cómo la mielografía muestra la completa liberación medular.

Fig. 6.—B. M., female 38 years old: Ankilosing spondylitis with fusion of the vertebral bodies except C₅-C₆, where a grave discopathy and instability has been formed. a) X-ray in extension. b) X-ray in flexion. c) Myelography. d) Postoperative picture. A reduction was practiced before arthrodesis by posterior way and a successive decompression according Cloward and plate of anterior support. Can be observed that the myelography shown the complete medullar liberation.

afectación de la médula, el comportamiento del traumatólogo debe ser completamente distinto (tablas I y II).

Hemos observado 63 casos de traumatismos y 17 secuelas.

Una mención merecen todavía los resultados de las lesiones cervicales que, no tratadas o insuficientemente tratadas, pueden derivar en el plano anatómopatológico, en callos viciosos o en inestabilidad. Estas lesiones, cuando determinan una alteración de la luz del canal vertebral, pueden ser responsables de cuadros clínicos de mielopatías y mielorradiculopatías graves de ((estenosis orgánica o funcional)). Podemos distinguir.

a) Los callos viciosos, que son la consecuencia de

fracturas-luxaciones no reducidas o de un tratamiento inadecuado.

b) Las inestabilidades, que son la consecuencia de una lesión ligamentosa grave o de una lesión osteoligamentosa, en la que son consolidadas las estructuras óseas mientras permanece el daño ligamentoso o de una lesión ósea que no llega a consolidar (pseudoartrosis).

CONCLUSIONES

Hemos visto a lo largo de la exposición algunos aspectos de la patología de la columna cervical. Del examen de varios cuadros viene a confirmarse lo que decíamos

al principio, y así vemos que el conocimiento de estas patologías debe venir de un análisis multidisciplinario de los dife-

rentes aspectos que caracterizan a estos síndromes.

Están perfectamente reconocidas hoy

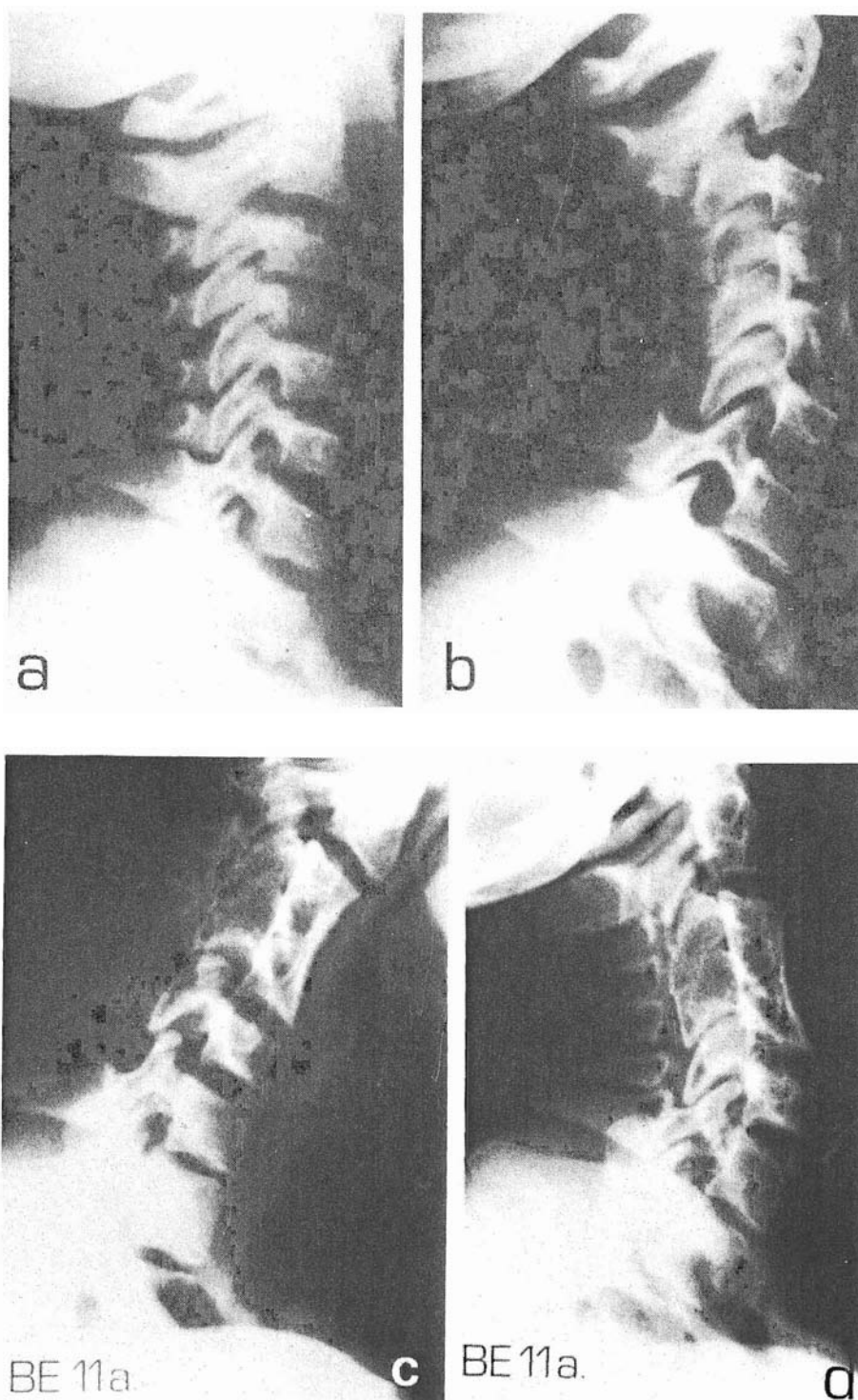


Fig. 7.—B. E., niña de siete años de edad: Granuloma eosinófilo de C₄. a) Rx preoperatoria. b) Control postoperatorio once años después de vaciamiento e injerto autoplástico de pala iliaca en C₃-C₅.

Fig. 7.—B. E., female 7 years old: Eosinophil granuloma of C₄. a) Preoperative X-ray. b) Postoperative control eleven years later of empty and autoplasmic graft of iliac in c3-C5.

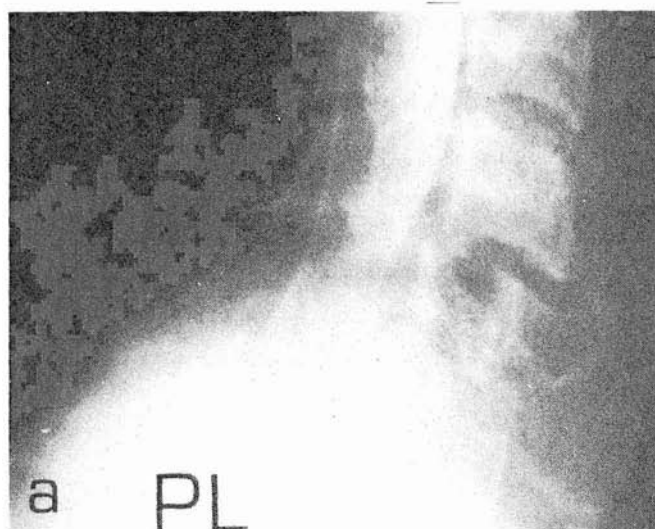


Fig. 8. a.



Fig. 8. b.

Fig. 8.—P. L., hombre de dieciséis años de edad: Osteosarcoma de C₆. a) Mielografía preoperatoria que muestra el hundimiento vertebral y la compresión medular. b) TAC preoperatoria: La masa neoplásica invade el cuerpo vertebral, el pedúnculo, la apófisis articular derecha y la arteria vertebral. c) Control radiológico tras la primera intervención por vía posterior: Amplia excisión de la neoplasia y estabilización con placa de Roy-Camille (a la izquierda) + autoinjerto masivo fijado a la apófisis articular (a la derecha). d) Control radiológico en anteroposterior y lateral después de la segunda intervención por vía anterior: Amplio curetaje del tumor y reconstrucción somática masiva (autoinjerto + placa y tornillos).

Fig. 8.—P. L., male 16 years old: C₆ osteosarcoma. a) Preoperative myelography showing the vertebral sinking and medullar compression. b) Preoperative CT: The neoplastic mass invade the vertebral body, the pedicle, the articular right apophysis and vertebral artery. c) Radiographic control after the first operation by posterior way: Extensive excision of the neoplasy and estabilization with Roy-Camille's plate (left) + massive autograft fixed to the articular apophysis (right). d) A-P and lateral radiographic control after the second operation by anterior way: Extensive curetage of the tumour and massive body reconstruction (autograft + plate and screws).



Fig. 8. c. —

27 técnicas distintas para ser utilizadas en la cirugía de este segmento.

No se puede ser cirujano cervical sólo porque se lleven a cabo algunas de estas intervenciones sobre el raquis cervical. Una visión unilateral de los problemas (ci-

rujanos que operan sólo por vía anterior o sólo por vía posterior) pertenece ya al pasado. Hoy, la selección de la intervención está en función del tipo de patología y del asiento de la lesión: intervenciones por vía anterior para lesiones anteriores, in-

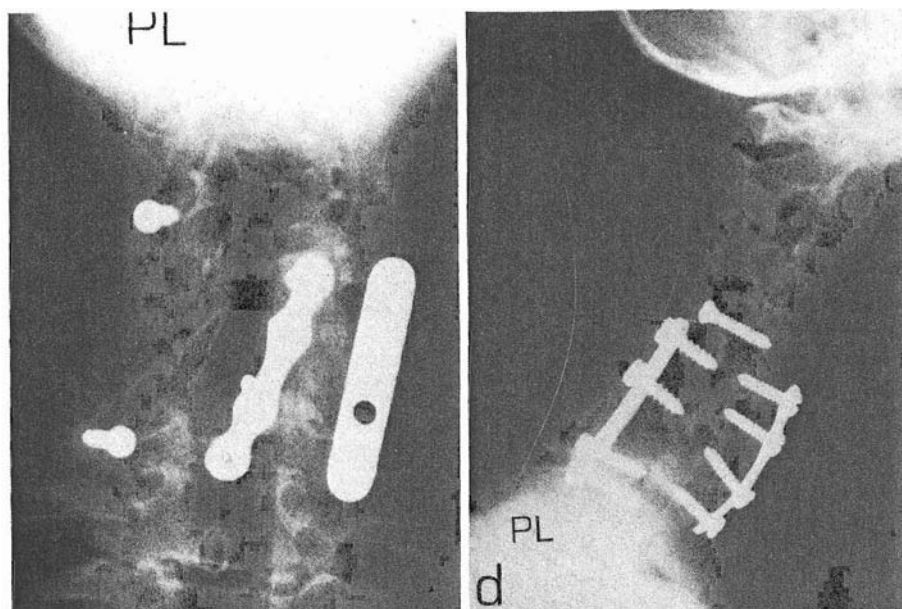
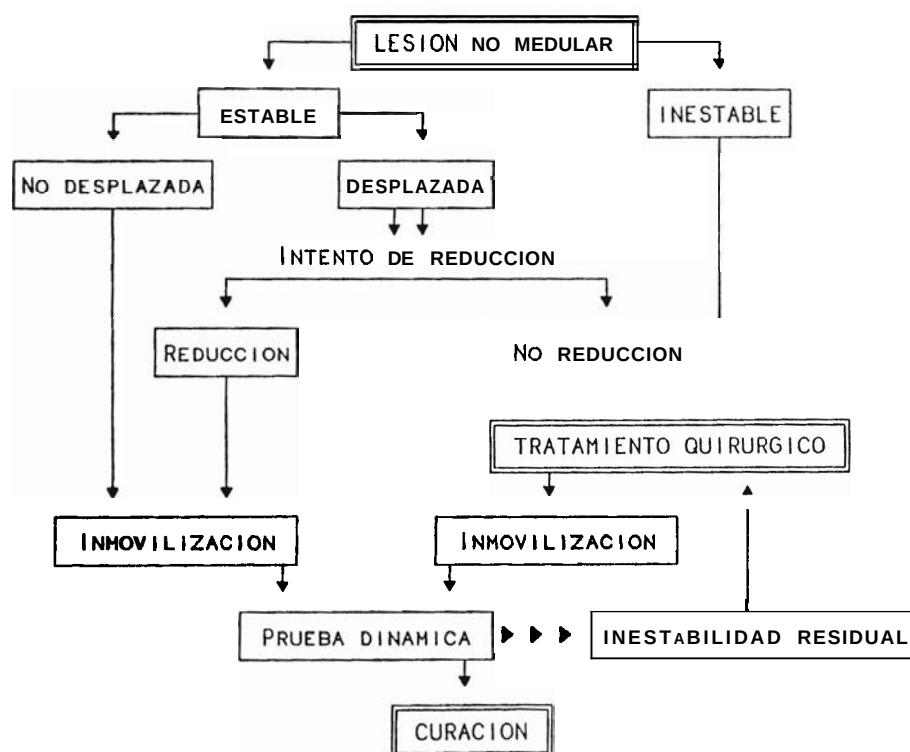


Fig. 8 d.

TABLA I

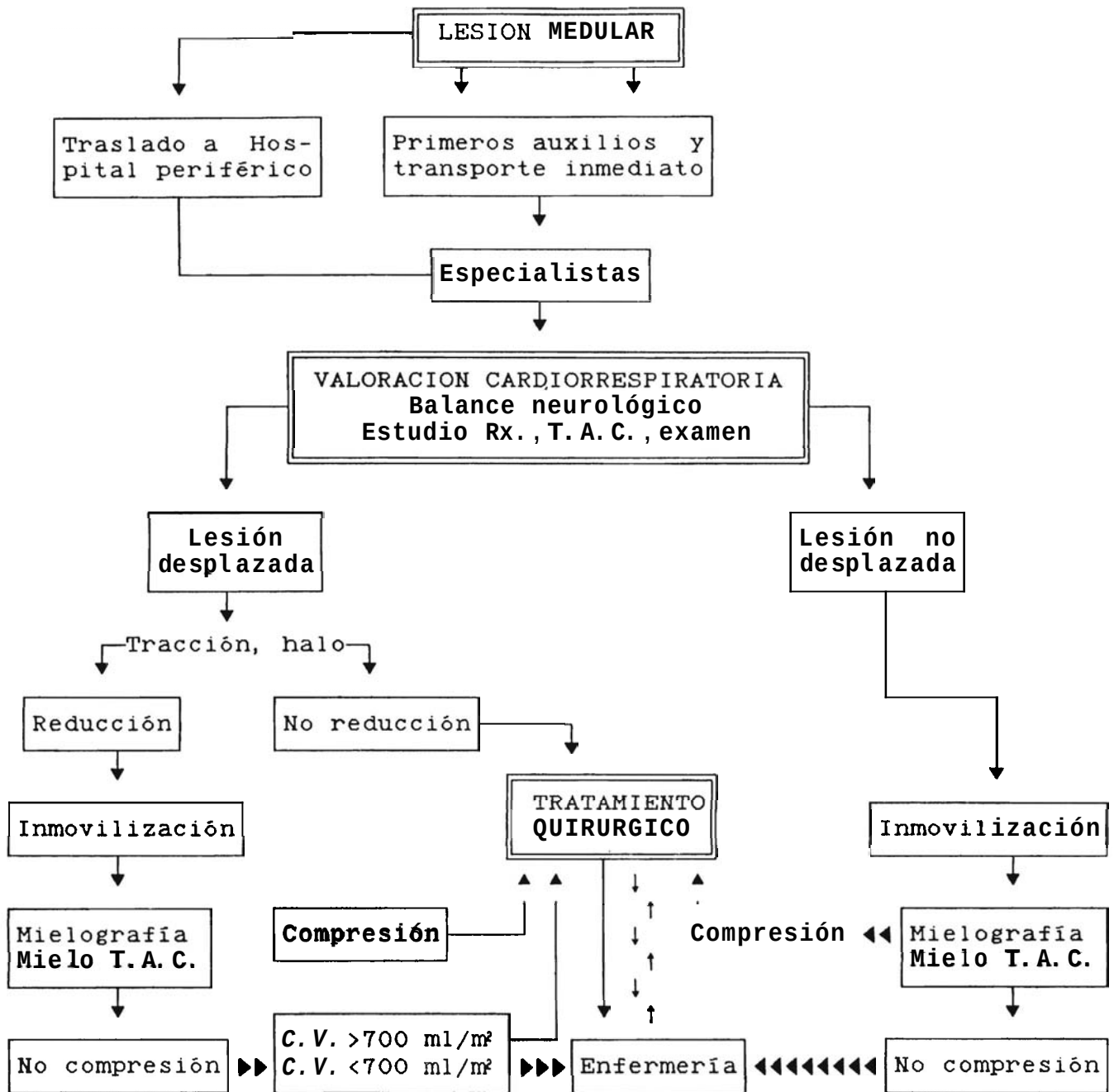


tervenciones por vía posterior para lesiones posteriores, intervenciones combinadas con más vías de acceso, en la misma o distinta sesión operatoria, cuando las lesiones involucran a todo el segmento vertebral.

Nosotros pensamos que las indicaciones al tratamiento quirúrgico, los procedi-

mientos a seguir, la estrategia de las vías de acceso (anteriores, posteriores o combinadas), los tiempos y las modalidades de la ejecución misma surgen del conocimiento profundo e inmediato de este segmento del aparato locomotor, conocimiento basado en la experiencia madurada por muchos años de trabajo, dedicación a

TABLA II



la solución de problemas quirúrgicos, donde el buen sentido común es funda-

mental y complementario al buen resultado quirúrgico.

**IX CONGRESO HISPANO-
ITALIANO
DE TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEDIA
S.A.T.O.-S.O.T.I.M.I.**

Sociedad Andaluza
de Traumatología
y Ortopedia

Sociedad de Ortopedia
y Traumatología Italiana
Meridional e Insular

Sevilla, 14-17 de abril de 1989

Información: Secretaría de la Sociedad
Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Avda. Borbolla, 47

Telf.: (954) 23 19 90

41013 SEVILLA

Espondilolistesis de la columna cervical

Spondylolisthesis of the cervical spine

A. Jiménez Cisneros

C. Höhr Gómez

S. Jiménez Martínez

Residencia Sanitaria «F. E. Zamacola». Cádiz.

Hospital de la ((Misericordia) San Juan de Dios». Cádiz,
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

(A. Jiménez Cisneros).

RESUMEN

El concepto y etiología cervical es presentado en este trabajo para llegar a la revisión de las **listesis** vertebrales, explicando la rareza de su presentación y estudiando la casuística en la bibliografía sobre el tema.

De la espondilolistesis cervical displásica analizan exhaustivamente los autores un caso con controles pre, postoperatorios y a los siete años de la intervención y de la espondilolistesis de origen degenerativo, presentan dos casos, que asimismo estudian.

SUMMARY

The concept and ethiology of the cervical spine instability is studied in this article, ending with a revision of the spondylolisthesis, showing it's rarity and studying the existing literature.

A dysplasic cervical spondylolisthesis is presented with pre and postoperative controls, and a seven years follow up, as well as two cases of degenerative spondylolisthesis.

Palabras clave: Raquis cervical. Artrodesis intersomáticas. Displasias. Artropatías degenerativas.

In memoriam profesor Mario Boni (†)

INTRODUCCION

La propia anatomomorfología de la columna cervical y su gran capacidad funcional de movimientos constituyen de por sí factores muy favorables para que una amplia gama de patologías, al incidir sobre la misma, sean el punto de partida y

génesis formal de circunstancias muy diversas para instaurarse una *inestabilidad cervical*.

Etiologías tan variadas como:

- a) Alteración primitiva de la forma o congénitas.
- b) Alteración de forma, lenta, degenerativa y adquirida.

- c) Destrucciones más o menos amplias, consecutivas a causas infectivas o tumorales.
- d) Causas traumáticas de variada agudeza y cronología.

Todas estas circunstancias, así resumidas, son las que van a permitir, incluso a partir de mínimas variaciones, una ampliación exagerada de la funcionalidad cervical normal, introduciéndose en el campo de la inestabilidad, a partir de la cual, al posibilitarse la actuación sobre elementos vasculonerviosos regionales, darán lugar a cuadros patológicos susceptibles de nuestra actuación terapéutica, ya sea conservadora o quirúrgica, dependiendo de la problemática planteada por cada caso particular.

Dentro de estos cuadros anormales y patológicos de hiperfuncionalidad, las lisis vertebrales o desplazamientos anteroposteriores de un cuerpo vertebral sobre el subsiguiente, o su inversa, las *retrolistesis*, van a constituir el ejemplo mecánico más simplista y de más fácil comprensión, siendo incluibles igualmente en los grupos a) y b) de la precedente clasificación.

Un grado más avanzado y de mayor acuidad lo constituyen las hipermotilidades o inestabilidades por hundimiento, conminución o destrucciones somáticas o del anillo masivas, las cuales son más propias de los apartados c) y d).

Nuestro objetivo de ahora se refiere a los dos primeros supuestos, los cuales generalmente no han tenido la atención preferente que para si han reclamado siempre las ramas traumáticas, infectivas o tumorales por parte de la mayoría de los autores.

A. ESPONDILOLISTESIS CERVICAL DISPLASICA

Está considerada como una rareza. Todos los autores están de acuerdo en afir-

mar que la primera observación se debe al caso descrito en 1951 por Perlman y Hawes.

En la revisión a nivel mundial y aportación a la casuística nacional publicada en 1980 por los doctores *López Alonso*, Munuera Martínez y Centenera Baños, se citan como descritos tan sólo 14 casos, incluyendo en dicha cifra el que aportan dichos autores.

David F. *Fardon* y J. William Fielding, en 1981, confirman dicha rareza y, al aportar un caso en ausencia de pedículos vertebrales, señalan que en la literatura sólo hay descritos 26 casos más.

En ninguna de las dos precedentes revisiones figura incluido el caso aportado en 1958 por J. *Borja Araujo* en la Revista de Ortopedia y Traumatología, y referido a un paciente, varón de cincuenta y ocho años de edad, con una sinostosis congénita de C₂-C₃ y espondilolistesis de dicho bloque óseo sobre C₄, siendo el paciente intervenido entonces por vía posterior, con resultados favorables y desaparición de los importantes síntomas neurológicos que presentaba precedentemente.

Aspectos generales:

Las características generales de dichos casos están referidas en resumen a los siguientes aspectos conjuntos:

1. Defecto uni o bilateral de la pars interarticularis de la vértebra comprometida, el cual a su vez puede estar producido por:
 - a) Lisis total de la misma.
 - b) Elongación de los pedículos, sin solución de continuidad, como señalan en pacientes gemelos *Couilli*, Joice y Lin.
2. Desplazamiento vertebral anterior y deslizamiento funcional sobre la vértebra subyacente.

3. Ocasionalmente, arco posterior pequeño y bífido.
4. En la mayoría de los casos descritos se trata de varones y están afectados de bífidez en la C₆. De todos modos, y puntualizando:
 - a) Según *López Alonso*, *Munuera Martínez* y *Centenera Baños*, de los 14 mencionados, 13 eran varones y una, hembra. Del total dos estarían localizadas en C₄, presentando ambas bífidez.
 - b) Para *D. F. Fardon* y *J. W. Fielding*, de 26 con defecto, 20 eran varones. De 20 con deslizamiento, 16 eran varones. De los 26 casos, 17 se localizaban entre C₆-C₇; uno, entre C₅-C₆; cuatro, entre C₄-C₅; los restantes, así como el caso de *Borja Araujo*, entre C₃-C₄, y, el de *Fardon* y *Fielding*, en C₂-C₃.
 - c) Para *Robson*, *Brown* y *Sharrard*, de los casos descritos, sólo los de *Dawley* (1971) y *Hanai*, *Miyashita* y *Saburi*, en unión del caso que describen, asociado a otras anomalías por padecer un síndrome de *Rubinstein-Taybi*, ocurría en mujeres, siendo un total de tres.
5. La edad promedio oscilaba entre los cuatro y los cincuenta y ocho años (*Borja Araujo*).
6. Entre ambas revisiones susodichas, tan sólo siete casos, los correspondientes a *Durbin*, *Lissner*, *Borja Araujo*, *Dawley*, *Bellamy*, *Lieber* y *Smith*, *Prioleau* y *Wilson* y el de *Fardon* y *Fielding*, son los que precisaron intervención quirúrgica de fusión vertebral, posterior o anterior, según los casos y las épocas, consiguiéndose en todos la estabilización y desaparición de los síntomas existentes.
7. En su mayoría, el criterio de operabili-

dad se hizo siguiendo los parámetros de motilidad cervical de *Niemeyer* y *Penning*, en unión de una mesurada valoración de los síntomas clínicos y neurológicos.

CASO CLINICO

Presentamos un caso clínico con características diferenciales muy peculiares:

F. R. A. hembra de cuarenta y un años de edad, que acude a nuestra consulta en el año 1980 por presentar síndrome doloroso cervicobraquial de irradiación a hombros y miembros superiores, con más intensidad hacia el lado izquierdo y con tendencia a realizar una inclinación antiálgica del cuello y cabeza hacia el lado izquierdo, sin llegar a la rigidez de un tortícolis. Las molestias se exacerban con los movimientos y los cambios posturales. No se comprueban alteraciones neurológicas ostensibles ni alteraciones de los reflejos.

Toda esta sintomatología se ha iniciado insidiosamente hace unos catorce meses, sin mediar antecedente traumático alguno, y va evolucionando continuamente, en progresión lenta y ascendente en intensidad.

Como síntomas asociados alguna vez presenta discretas disfasias, y desde pequeña tiene una voz bitonal.

Analíticamente no se encuentra nada anormal.

Radiológicamente (fig. 1 a, b, c, d y esquemas) se aprecia escalón listésico entre C₄-C₅, que se aumenta hasta el límite de 3,5 mm. en las funcionales. Parecen existir unos pedículos elongados en C₄, más visibles en las proyecciones oblicuas.

En la exploración de TAC (figs. 2 a y b) se comprueba la bífidez de la espinal de C₄, que no es anormalmente corta.

La exploración arteriográfica del tronco'supraaórtico y de las vertebrales (fig. 3 a y b) es normal, así como en funcionales radioscópicas no se apreciaron pinzamientos ni alteraciones de flexuosidad.

Estudiada con arreglo a los parámetros de inestabilidad de *Niemeyer* y de *Penning* (fig. 4) y valorando su sintomatología creciente y progresiva, indicamos y realizamos (año 1980) un bloqueo anterior de C₄-C₅, según técnica de *Cloward* «incompleta», casi tipo *Baylli*, realizando una buena evolución postoperatoria, con desaparición total de su sintomatología álgica. Se obtiene un buen bloque somático (fig. 5 a, b, c y d) de las vértebras involucradas en el fenómeno

listésico al cabo de tres meses, siendo entonces dada de alta por curación.

En el presente año de 1987 vuelve a nuestra consulta porque después de estar bien estos años, desde hace unos meses está reiniciando una **sintomatología** dolorosa muy parecida en sus características y distribución a la inicial, aunque ahora más leve que en 1980.

Revisada radiológicamente (fig. 6 a, b, c y d), se

comprueba la consolidación y estructuración de un buen bloqueo somático C₄-C₅, pero por debajo del mismo, entre C₅ y C₆, se observa un pequeño escalón listésico que antes no existía, producido seguramente por el aumento a dicho nivel de **requerimientos** funcionales de flexo-extensión. Dado que los desplazamientos son mínimos, la presunción de **inestabilidad** limitada y la sintomatología escasa, hemos optado en esta ocasión por un tratamiento conservador, con alguna mejoría clínica.

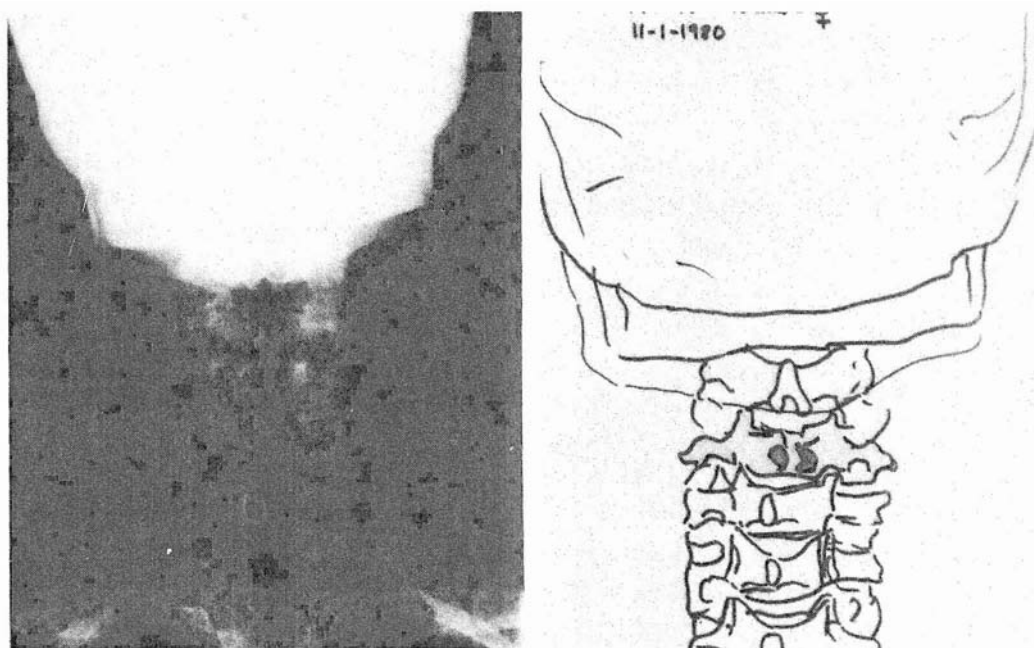
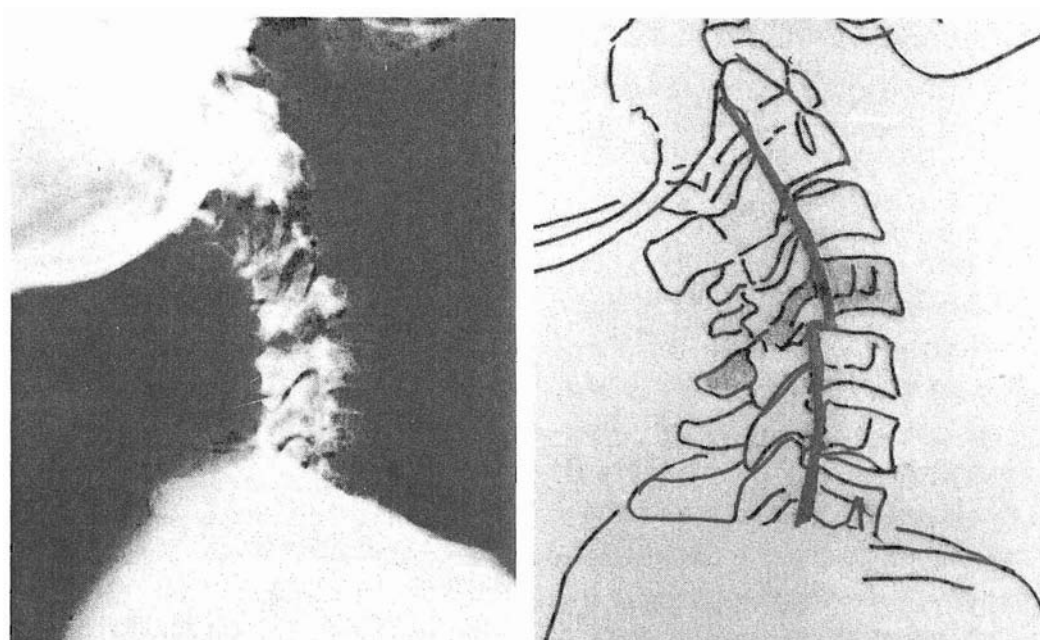


Fig. 1 a.-



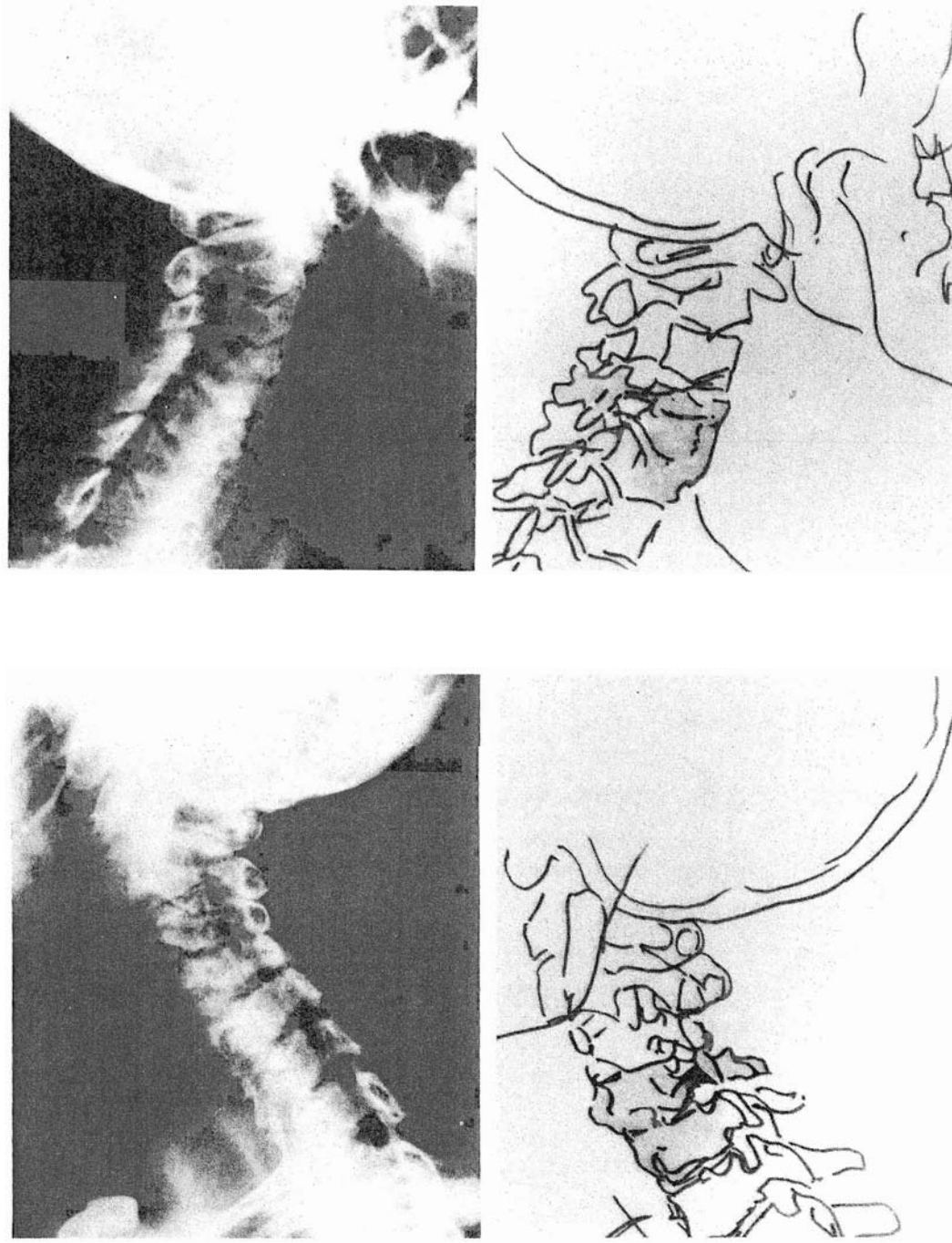


Fig. 1 c.

Fig. 1.—F. R. A., mujer de cuarenta y un años de edad. Radiografías y esquemas preoperatorios, visualizándose escalón listésico y en las oblicuas, elongación de pedículos. Listesis límite de 3,5 mm.

Fig. 1.—F. R. A., female 41 years old. Preoperative plans and radiographs showing spondylolisthetic step, and pedicle elongation in the oblique views. Spondylolisthesis limit of 3,5 mm.

B. LISTESIS DE ORIGEN DEGENERATIVO

Esta segunda secuencia de la misma paciente nos ha llevado, siquiera sea breve-

mente, a considerar otros dos casos más de listesis observados por nosotros, pero ahora correspondientes al apartado b) de la clasificación resumida inicial, consecutivas a listesis adquiridas por causas dege-

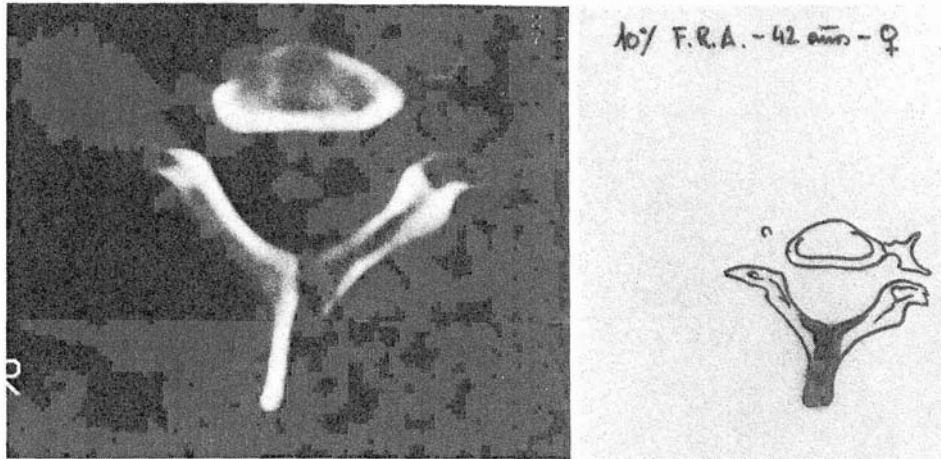


Fig. 2.—F. R. A., mujer de cuarenta y un años de edad. Imagen de TAC en la que se comprueba bifidez de espinosa de C₄.

Fig. 2.—F. R. A., female 41 years old. CT scan showing bifid spinous process in C₄.

nerativas (figuras 6 a, b, c, d y 7 a, b, c y d).

La existencia previa de un bloqueo somático más o menos extenso de la columna cervical, consecutivo a causas discales degenerativas, origina necesariamente una hipermotilidad de compensación en los niveles superior o inferior al segmento fijo, dependiendo de los niveles de bloqueo.

En estas ocasiones, lo más probable es que la sintomatología dolorosa y su persistencia sea imputable a dicha zona hipermóvil, con más seguridad que a la zona discal degenerada y fijada espontáneamente.

Realizados en estos dos pacientes, mostrados los correspondientes parámetros de inestabilidad y valorada su clínica, en ninguno de los dos se indicó ni se realizó

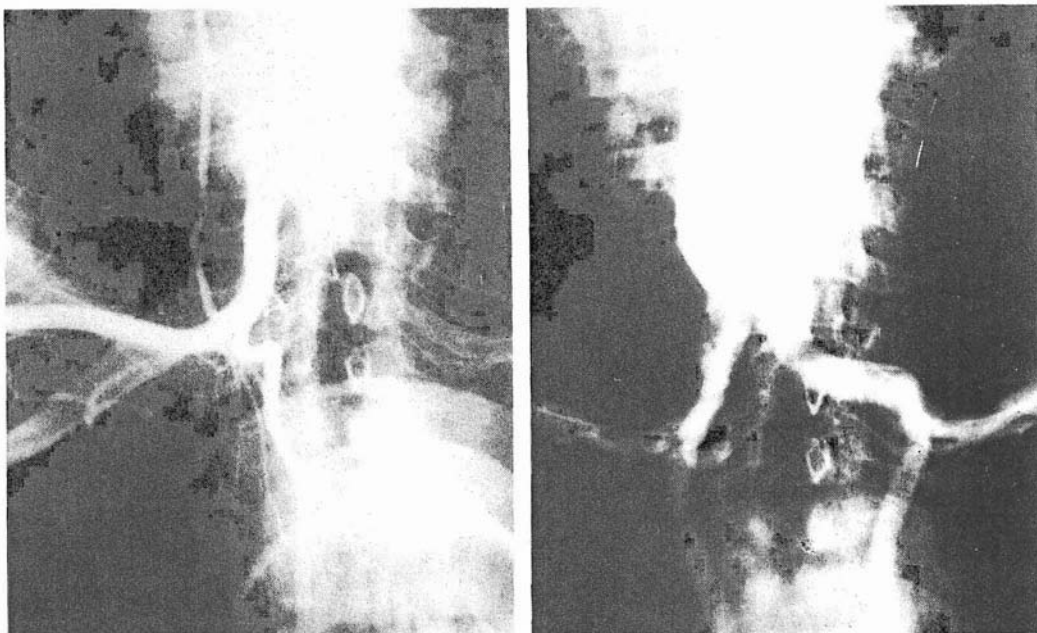


Fig. 3.—F. R. A., mujer de cuarenta y un años de edad. Controles radiológicos arteriográficos de tronco supraaórtico y vertebrales.

Fig. 3.—F. R. A., female 41 years old. Arteriographic control of supracoaortic trunk and vertebral arteries.

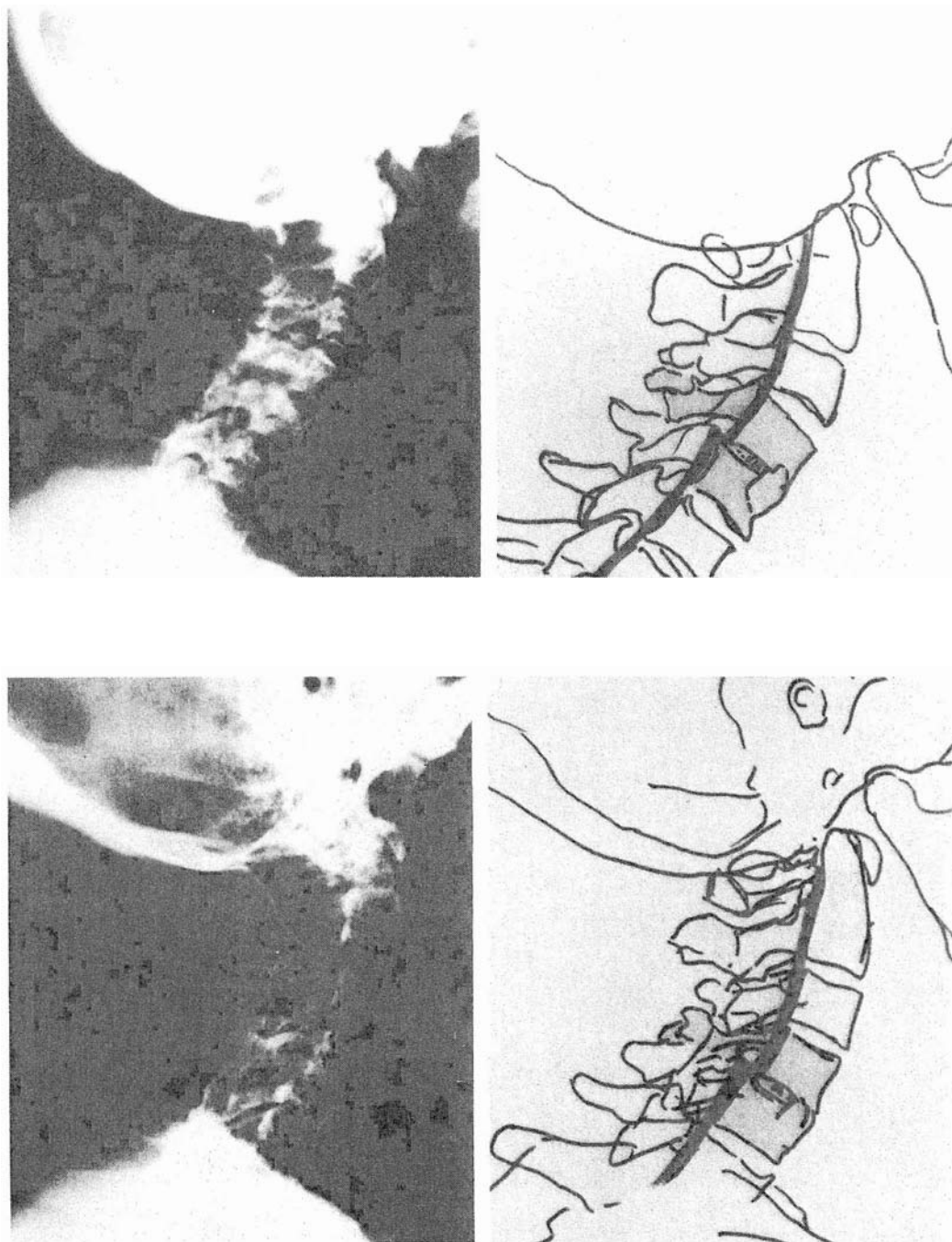


Fig. 4.—F. R. A., mujer de cuarenta y un años de edad. Estudio esquemático de estabilidad y controles radiológicos del postoperatorio inmediato y a los tres meses, comprobándose bloqueo óseo anterior suficiente.

Fig. 4.—F. R. A., female 41 years old. Diagram showing stability and radiographic controls of the early postoperative, and three months follow up demonstrating sufficient anterior bone blocking.

intervención alguna, siendo suficiente una inmovilización extemporánea con collarín cervical, tratamiento medicamentoso y recuperación funcional reglada, para su mejoría clínica. No superaban el límite de 3,5 ml. listésico.

Por todo ello, consideramos que, si visionamos en su conjunto todas las causas etiológicas determinantes de un deslizamiento listésico vertebral de evolución lenta, no aguda, posiblemente su presentación en clínica pueda ser más frecuente

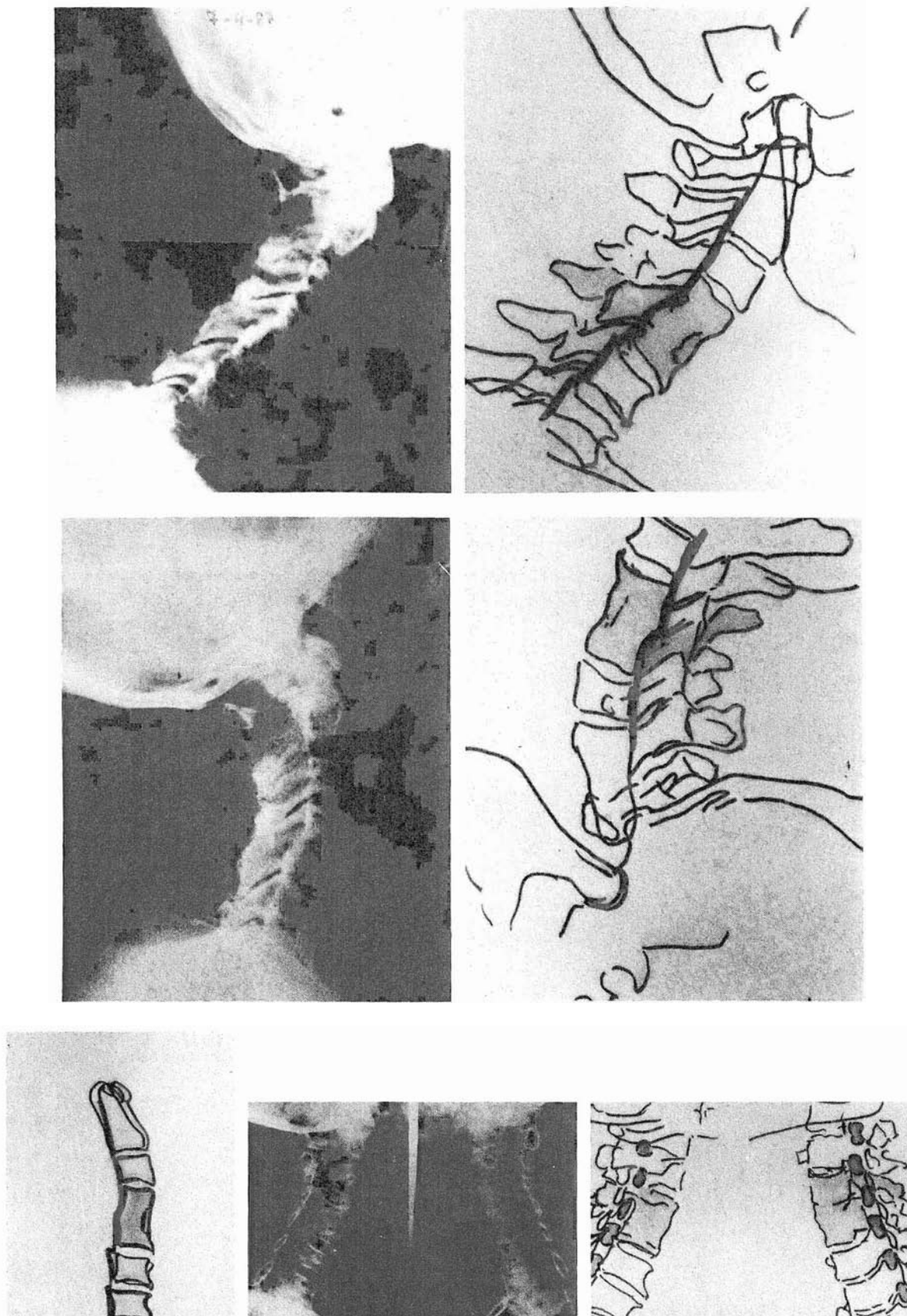


Fig. 5.—F.R. A., mujer de cuarenta y un años de edad. Controles postoperatorios. Artrodesis somática C₄-C₅ y obtención de bloqueo óseo. A los siete años.

Fig. 5.—F.R. A., female 41 years old. Postoperative controls. C₄-C₅ arthrodesis and formation of bone blocking. Seven years after.

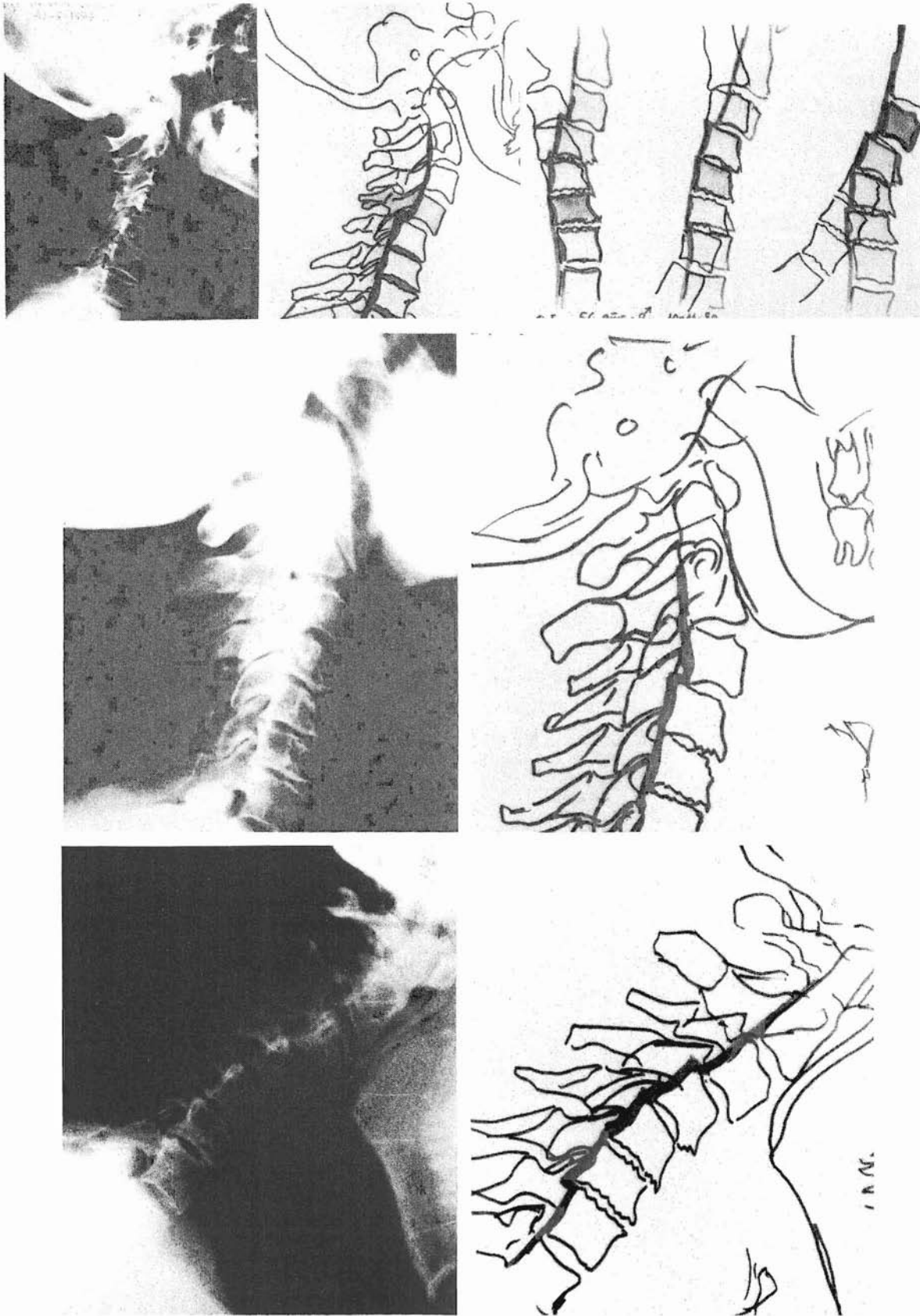


Fig. 6.—Espondilolistesis cervicales consecutivas a bloqueos funcionales extensos de la columna cervical e hipermotilidad compensatoria en niveles vecinos: a) M. V. M., mujer de cincuenta y seis años de edad. b) A. O. I., varón de cincuenta y seis años de edad.

Fig. 6.—Cervical spondylolisthesis **after** extensive functional blocking and compensatory hypermobility on the nearby levels: a) M. V. M., **female 56 years old**. b) A. O. I., **male 56 years old**.

de lo que habitualmente se le asigna, dejando de constituir una rareza, tal como hoy se piensa por la mayoría. Son razones estas por las que insistimos en establecer

los oportunos controles diagnósticos, con el fin de instaurar la correcta y adecuada terapéutica que cada caso para sí reclama.

BIBLIOGRAFIA

- AZOUZ, E. M.; CHAN, J. D., y WEE, R.: *Radiology*, 111: 315-318, 1974.
- BELLAMY, R.; LIEBER, A., y SMITH, S. D.: *J. Bone Jt. Surg.*, 56-A: 405-407, 1974.
- BORJA ARAUJO, J.: *Rev. Ortop. Traurn.*, 2, 2: 196-199, 1958.
- BRUNTON, F. J.; WILKINSON, J. A.; WISE, K. S. H., y SIMONIS, R. B.: *J. Bone Jt. Surg.*, 64-B, 4: 399-404, 1982.
- CATELL, H. S., y FILTZER, D. L.: *J. Bone Jt. Surg.*, 47-A, 7: 1295-1309, 1965.
- CAUTILLI, R. A.; JOICE, M. R., y LIM, P. M.: *J. Bone Jt. Surg.*, 54-A, 653-656, 1972.
- DAWLEY, J. A.: *Neurosurg*, 34: 99-101, 1971.
- DURBIN, F. C.: *J. Bone Jt. Surg.*, 38-B: 734-735, 1956.
- GUI, L.; SAVINI, R.; MARTUCCI, E., y MERLINI, L.: *Giorn. Ital. Ortop. Traurn.*, 8, 2: 133-147, 1982.
- FARDON, D. F., y FIELDING, J. W.: *J. Bone Jt. Surg.*, 63-B, 4: 526-528, 1981.
- HADLEY, L. A.: *Arn. J. Roentgenol.*, 55: 193-197, 1946.
- HANAI, K.; MIYASHITA, T., y SARURI, H.: *Act. Orthop. Scand.*, 47: 63-67, 1976.
- HOHL, M., y BAKER, H. R.: *J. Bone Jt. Surg.*, 46-A, 8: 1739-1752, 1964.
- ISOBE, Y.; YEMAURA, I.; OKUBO, Y.; TAKAYAMA, M., y YUKABA, W.: *Orthop. Surg.*, 17: 285-289, 1966.
- KAU, R.: *Arch. Orthop. Unfallchir.*, 46: 502-507, 1954.
- KOHLER, A., y ZIMMER, E. A.: Edit. Grune and Strattor, 1961.
- KOSNICK, E. J.; JOHNSON, J. C.; SCOLES, P. V., y ROSSLL, C. W.: *Spine*, 4: 203-205, 1979.
- LISSNER, J.: *Roefo*, 84: 626-628, 1956.
- LOPEZ ALONSO, A.; MUNUERA MARTINEZ, L., y CENTENERA BAÑOS, P.: *Rev. Esp. Cir. Osbtet.*, 15: 9-18, 1980.
- NIEMEYER, T., y PENNING, L.: *J. Bone Jt. Surg.*, 45-A: 1671-1678, 1963.
- OP DEN ORTH, J. O.; PENNING, L., y KLUFT, O.: *J. Bone Jt. Surg.*, 51-A: 1379-1382, 1969.
- PERLMAN, R., y HAWES, L. E.: *J. Bone Jt. Surg.*, 33-A: 1012-1013, 1951.
- PEIOLEAU, G. R., y WILSON, C. B.: *J. Neurosurg*, 43: 750-753, 1975.
- ROBSON, M. J.; BROWN, L. M., y SHARRARD, W. J. W.: *J. Bone Jt Surg.*, 62-B: 297-299, 1980.
- SCHLÜTTER, I.: *Med Klin.*, 24: 1018-1020, 1956.
- SHEIKHOESLAMZADEH, S.; AALAMI-HARUNDI, B., y FATEH, H.: *J. Bone Jt. Surg.*, 59-B: 95-96, 1977.
- SOLARINO, G. B.: *Schweiz. Med Wochenschr.*, 91: 1493-1494, 1961.
- WIEDHOFF, H.: *Beitr. Orthop. Traurn.*, 12: 694-696, 1965.

Sinovectomía en los hemofílicos. Estado actual de la técnica en España

Synovectomy in hemophiliacs. Actual status of the technique in Spain

A. Jiménez Cisneros

C. Hohr Gómez

F. Cazalla Benedicto

S. Jiménez Martínez

Residencia Sanitaria «F. E. Zamacola», Cádiz.

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

(A. Jiménez Cisneros).

RESUMEN

Los autores analizan la publicación de las conclusiones del «Symposium Internacional sobre Hemofilia y los Trastornos del Aparato Locomotor», celebrado en Cádiz en 1979, trazando las bases para una encuesta a nivel nacional de los resultados de las diversas técnicas en las distintas Unidades de Hemofilia de España.

Del estudio de la encuesta concluyen sobre la validez actual de las sinovectomías quirúrgicas, sinovior-tesis químicas y radioactivas y los tratamientos rehabilitadores en la terapia de la enfermedad hemofílica.

SUMMARY

The authors analyzed the conclusions of the "International Symposium of Haemophilia and the disorders of Locomotor System", presented in Cadiz in 1979, building the bases for a national survey of the use of different techniques on the haemophilia units in Spain.

From this survey conclude about the actual value of surgical, chemical and radioactive synovectomy, as well as rehabilitation in haemophiliacs.

Palabras clave: Artropatías hemofílicas. Sinovectomía.

INTRODUCCION

Fuimos invitados oficialmente para realizar una comunicación respecto a la situación actual en nuestra patria acerca de las concepciones vigentes en estos mo-

mentos correspondientes a las indicaciones de realización de sinovectomías quirúrgicas en pacientes portadores de artropatías hemofílicas o susceptibles de padecerlas.

A dicha invitación correspondimos con

nuestros mejores deseos y con el mayor agradecimiento a los organizadores del XVII International Congress of the World Federation of Haemophilia.

ANTECEDENTES

Si bien nos referimos ahora a las pautas de actuación vigentes en estos momentos, sin embargo, es necesario para nosotros hacer una detallada referencia, lo más esquematizada posible, de un interesante suceso científico sobre dicho tema de la hemofilia, del que fuimos organizadores y promotores.

En el mes de diciembre de 1979 organizamos y moderamos un simposio internacional sobre ((Hemofilia y los trastornos del aparato locomotor)) en nuestro Hospital de la Seguridad Social de Cádiz, que tuvo —a nuestro entender— una gran importancia en varios e interesantes aspectos:

1. Por vez primera en España se reunieron a dialogar sobre hemofilia expertos con el más variado signo de especialización, que son confluyentes de dicho problema; a saber: hematólogos, patólogos, oftalmólogos, ortopédicos y rehabilitadores.
2. Desde estos puntos de vista policéntricos, en el contraste de terapéuticas y de técnicas, nos llevaron desde un conocimiento histórico evolutivo de la enfermedad y sus secuelas, hasta unas conclusiones muy actualizadas, que ya entonces tenían perspectivas y orientaciones válidas para el porvenir.
3. Felizmente, el conjunto de casi la totalidad de conferencias, comunicaciones e interpelaciones allí realizadas, pudieron ver la luz, plasmadas en un pequeño pero interesante libro, que, a pesar de los años transcurridos, no ha perdido actualidad, antes bien, ha ser-

vido ahora de guía útil y práctica para llegar a pronosticar la situación de la terapéutica global del hemofílico, y entre ellas poder establecer las indicaciones de la sinovectomía quirúrgica.

De dicho libro extraemos algunos de los datos, y de las opiniones más significativas que en aquel momento se produjeron, y que son totalmente premonitorias, cuando no definitivas:

- A) El doctor J. L. Navarro Navarro, en el capítulo inicial, al hablar del «concepto básico hematológico y terapéutico de la hemofilia») en sus respectivas conclusiones, dice textualmente así: «...*el* espectro de *la* enfermedad ha cambiado, en los jóvenes ya no se ven las deformidades que antaño los invalidaban. *El* tratamiento adecuado precoz y la rehabilitación idónea dejan cada vez menos casos a la traumatología heroica correctora. La *profilaxis* podría tener a estos pacientes en situación de una convivencia casi normal»)).
- B) El profesor E. Storti nos relata la intimidad tisular y el proceso evolutivo del conocimiento y el por qué de la «artropatía», que se inicia con uno o varios sucesos de hemartros traumáticos, a partir de los cuales se genera un círculo vicioso, en el cual los factores locales tienen una importancia primordial en la realización del «hemartros redicivante», y cuyas causas pueden ser:
 - 1 Alteración sinovial, debida a:
 - Espesamiento del estrato de la íntima y subíntima.
 - Aumento del componente vascular subintimal.
 - Aumento del número y volu-

men de las vellosidades sinoviales.

– Inflamación sinovial inespecífica.

– Sobrecarga tisular de hierro.

2.^a. *Concurrencia* de otros factores locales:

– Vasodilatación secundaria al propio hemartros (autohemoterapia).

– Acción de enzimas lisosomiales capaces de degradar el cartílago.

– Aumento de la presión intraarticular, que obstaculiza la nutrición de los tejidos articulares.

– La inmovilidad articular es, además, causa de atrofia muscular, osteoporosis y degeneración cartilaginosa.

La idea de la sinovectomía como punto de ruptura de los círculos viciosos generados y mantenidos por los factores locales constituye el gran mérito del profesor Storti, y es el inicio de una terapéutica eficaz, que marca un importante hito, ya que con ella se inicia el momento de la concienciación para el cirujano ortopédico ante la enfermedad, ya que pasa de súbito de ser un espectador impotente ante el desastre articular a constituirse en el autor de una técnica bastante eficaz en la evitación del «hemartros iterativo» y de la ((deformidad articular y sus secuelas funcionales)).

C) El profesor M. Boni (†), desde 1966 fue el autor de casi todas las sinovectomías promovidas e indicadas por el profesor Storti, siendo ellos los iniciadores de lo que luego será una unidad de hemofilia. Boni insiste y subraya en su quehacer tecnicoqui-

rúrgico el papel favorecedor de la evolución que supone la agregación masiva de fibrinolíticos, que al mismo tiempo reducen las necesidades globales de terapéutica sustitutiva, necesaria para la corrección del trastorno hematológico durante los tiempos, pre, per y postoperatorios inmediatos y tardíos.

D) Desde la sinovectomía de Storti hasta las distintas sinoviortesis, ya sean químicas con el ácido ósmico o radioactivas con los distintos isótopos, no hay sino diferencias de matices, de técnicas menos agresivas y también en sus resultados, que ahora no vamos a analizar detalladamente.

E) El doctor Marqués *Gassol* completa el cuadro patogénico haciendo un especial énfasis en el papel que la musculatura representa en el desarrollo y reiteración de la «artropatía hemofílica».

A partir de las primeras «hemartrosis traumáticas» se producirán las «hemartrosis de repetición»), las que a su vez se acompañan, generan y perpetúan una atrofia muscular regional. En la articulación protagonista principal, la rodilla, se provoca una atrofia del vasto interno y del olvidado subcrural, y con todo ello se está fabricando una inestabilidad articular, que a su vez permite nuevos pinzamientos de las vellosidades sinoviales hipervascularizadas, y con ello, la reiteración de los hemartros. Hemartros a tensión, que a su vez cierran el círculo vicioso de la atrofia muscular e inestabilidad, en tanto coetáneamente se está consolidando la fase evolutiva microscópica en el seno de los tejidos sinoviales y restantes de la articulación.

Sinovitis inespecífica inicial, que puede ser reversible en su fase I, si conseguimos recuperar la potencia muscular, pero tam-

bién sinovitis en fase permanente del tipo II con la cobertura controlada de los factores sanguíneos deficitarios y una reglada rehabilitación, igualmente se consigue hacerlas retrogradar y regresar.

Tan sólo en casos muy antiguos, inveterados, muy estructurados, en fase de sinovitis de grado III, con marcados matices de fibrosis, estas pautas profilácticas resultan inoperantes, y son las que precisamente —cada vez en menor número de casos— es donde encuentran su sitio de actuación las sinoviortesis y las sinovectomías quirúrgicas y demás técnicas correctoras ortopédicas.

RESUMEN DE LOS ANTECEDENTES

La idea de la sinovectomía propagada por Storti y realizada por Boni, es la llave que abre las profundidades controvertidas y hostiles de la articulación hemofílica, siendo el origen y punto de partida de otras terapéuticas, cuya utilización ha sido posible gracias al mérito de que con ella se pudo conseguir polarizar la atención de distintos especialistas, que ya encuentran un campo de acción eficaz ante el hecho consumado de la artropatía hemofílica, frente a la cual anteriormente se encontraban totalmente impotentes.

También la sinovectomía ha permitido establecer y cronometrar la evolutividad de los conceptos patogénicos de la afectación sinovial. Igualmente, a partir de ella, se han podido desarrollar y aplicar técnicas cada vez menos agresivas, con menores complicaciones y secuelas de rigidez que la propia sinovectomía, como pueden ser las distintas sinoviortesis.

La adecuada catalogación fisiopatoló-

gica agregada, que supone la atrofia muscular y la subsiguiente inestabilidad articular en las hemartrosis repetidas y la consolidación de la lesión sinovial, han facilitado igualmente el pasar a una terapéutica menos agresiva aún, de posible actuación mucho más precoz, cual es la rehabilitación *profiláctica* bajo cobertura sustitutiva «a demanda») y si fuera previsible su necesidad.

Tal como aducen *Vila Baucells*, Rubio Fernández y Marqués *Gassol*, con todo ello, en estos últimos años se pasó sucesivamente de la total impunidad e impotencia frente a la artropatía a la máxima agresividad, y, desde ésta, a una eficaz actitud *profiláctica*.

Al sujeto pasivo en sí, el portador hemofílico, le hemos variado su fisonomía y su perístasis al actuar sobre él antes de que el daño se produzca, y en especial cuando se realiza una protección adecuada, mientras su organismo se encuentra en etapas de crecimiento somático, ya que una vez ultimado éste, los problemas se estabilizan y la proporción de posibilidades de originarse hemartros con una buena musculatura y buena estabilidad articular, descienden casi a cero.

Con el tratamiento rehabilitador, con o sin protección sustitutiva, se pretende romper el círculo vicioso de mantenimiento:

Amiotrofia → Inestabilidad — Hemartros al tiempo que intenta:

1. Mantener la función muscular.
2. Conservar los arcos articulares de movimiento.
3. Disminuir o corregir las deformidades articulares.
4. Acortar los períodos de inmovilización.

5. Evitar los actos quirúrgicos, o favorecerlos si fueran precisos.

Son todos éstos, datos, esenciales que hemos extraído del libro editado bajo nuestra dirección del *Simposio Internacional de Hemofilia y Alteraciones del Aparato Locomotor*, celebrado en Cádiz en diciembre de 1979, los cuales han servido desde dicha fecha como antecedentes obligados del conocimiento y para su ulterior actuación.

REVISION ACTUALIZADA

Para ser imparciales y ajenos a toda otra apreciación personal, hemos realizado una encuesta con todos aquellos colegas, fuera de nuestro servicio, que intervinieron desinteresadamente en el referido simposio de 1979 para conocer a través de todos ellos sus valiosas opiniones y experiencia, y si desde entonces, en el entorno de nuestro país, se habían producido variaciones ostensibles en las distintas indicaciones de la sinovectomía quirúrgica del hemofílico.

A todos ellos se les envió el siguiente modelo esquemático y resumido de encuesta para su uniforme valoración:

ENCUESTA SOBRE LAS INDICACIONES ACTUALES DE LA SINOVECTOMIA QUIRURGICA EN LAS ARTROPATIAS HEMOFILICAS (1979-1986)

Centro sanitario _____

Unidad de hemofilia _____

Doctor don _____

NUMERO TOTAL DE HEMOFILICOS CONTROLADOS: _____

Pacientes en fase de crecimiento:

- a) Sin trastornos articulares: _____

- b) Con hemartros iniciales: _____

- c) Con hemorragias iterativas, sinovitis y atrofas: _____

- d) Con trastornos articulares más estructurados: _____

Pacientes en fase de crecimiento recién terminado o adulto tardío:

- e) Sin trastornos articulares _____

- f) Con trastornos articulares y artropatía evolutiva: _____

INDICACIONES TERAPEUTICAS EN CADA UNO DE LOS GRUPOS

a - _____

b - _____

c - _____

d - _____

e - _____

f - _____

CRITERIOS Estrictos de indicacion ACTUAL DE LA SINOVECTOMIA QUIRURGICA: _____

RESULTADOS DE LA SINOVECTOMIA QUIRURGICA

A. Buenos resultados: _____

B. Complicaciones: _____

C. Cirugía reiterativa o necesidad de otras técnicas: _____

D. Secuelas: _____

Observaciones: _____

Fdo.: doctor don _____

Las respuestas a la misma fueron abundantes, y de su valoración se desprende de un modo ponderado:

1. Es de común acuerdo que la sinovec-

tomía quirúrgica dio en su día buenos resultados a largo plazo, pero no estaba exenta de complicaciones inmediatas hemorrágicas y complicaciones tardías por pérdida de movilidad o incluso rigideces parciales.

2. Las sinoviortesis químicas con ácido ósmico, en conjunto dieron malos o escasos resultados.
3. Las sinoviortesis radioactivas han dado resultados clínicos muy satisfactorios, con las importantes reservas que suponen la comprobada aparición de aberraciones cromosómicas en los linfocitos. Ello significa restringir en gran manera sus indicaciones.
4. Frente a este amplio panorama, no exento de éxitos pero también de inevitables complicaciones, la aparición de:
 - a) Las medidas profilácticas rehabilitadoras.
 - b) La iniciación más precoz del tratamiento, aún antes de la aparición de hemartros.
 - c) El seguimiento de los pacientes durante el período de crecimiento.
 - d) El mantenimiento de la potencia muscular y de los arcos de movimiento articulares.
 - e) La indudable influencia educativa del paciente y la concienciación del entorno al mismo, etcétera.

Están posibilitando variaciones tan sustanciales, que basta por ejemplo mencionar de distintas opiniones referidas en la susodicha encuesta:

- 1.^a) En la Unidad de Hemofilia de la Ciudad Sanitaria «La Paz», de Madrid, los doctores *Martín Villar* y *Cano Torres* me informan que, sobre una revisión de 200 pacientes, y con orientaciones profilácticas rehabilitadoras, última-

mente *no se están realizando sinovectomías quirúrgicas*.

- 2.^a) Igualmente, el doctor *Aznar Lucea*, de la Unidad de Hemofilia de la Ciudad Sanitaria «La Fe», de Valencia, nos comunica que en estos últimos años *no se han realizado sinovectomías y sí solamente 30 sinoviortesis con itrio*.

CONCLUSIONES

La *sinovectomía quirúrgica* fue un gran logro para el devenir terapéutico de la artropatía hemofílica.

Actualmente, la *sinovectomía* sigue siendo una indicación válida, pero en muy específicas circunstancias, cada vez menos frecuentes.

Las *sinoviortesis químicas* han dado resultados pobres y están casi en desuso.

Las *sinoviortesis radioactivas* conservan aún un campo de actuación por sus resultados favorables, pero su frecuencia va decreciendo.

Los *tratamientos profilácticos* han conseguido variar las condiciones articulares de las nuevas generaciones de hemofílicos, y el concurso adecuado y reglado de hematólogos, ortopedicos y rehabilitadores han permitido un abandono progresivo de las técnicas y terapéuticas preexistentes, las cuales sólo encuentran lugar e indicación en aquellos casos en los que por su situación inveterada de abandono han conseguido realizar un deterioro articular como los que se veían hace más de veinte años.

Por todo ello, la validez de la unidades de hemofilia, tal como las entrevistaron *Storti* y *Boni*, sigue actual y vigente, y de su continuada labor se han de seguir esperando indudables beneficios para el paciente hemofílico.

Parada parcial del cartílago de conjunción como secuela tardía de sepsis meningocócica y coagulación intravascular diseminada

Partial stop of the growth cartilage as a late consequence of meningococcal sepsis and disseminated intravascular coagulation

C. Gómez Zubeldia

J. M. Mas Guerrero

Hospital Comarcal «San Juan de la Cruz», Ubeda (Jaén).

Sección de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

RESUMEN

Se describe un caso clínico de secuelas esqueléticas tardías siguiendo a una sepsis meningocócica con coagulación intravascular diseminada a los trece meses de edad, revisándose la bibliografía de los últimos años, contrastando las características peculiares del mismo. Finalmente, se recomienda una pauta diagnóstica.

SUMMARY

A clinical case is described: late skeletal consequences following a meningococcal sepsis with disseminated intravascular coagulation in a 13 months old patient. The recent literature on the subject is revised finding a contrast with this particular case. Finally, a diagnostic protocol is proposed.

Palabras clave: Infecciones. Meningococia. Púrpura fulminante. Tibia. Cartílago de conjunción.

INTRODUCCION

La parada parcial prematura del crecimiento en un cartílago de conjunción (fisis) se produce cuando se forma un puente óseo entre la metáfisis y la epífisis. Esta continuidad de hueso se denomina barra ósea.

La etiología de las barras óseas es muy variada, siendo la más frecuente la traumática. Teóricamente, una barra ósea puede provocarse reduciendo el aporte sanguíneo al cartílago de conjunción (2, 10).

Se han publicado algunos casos de secuelas esqueléticas tardías siguiendo a

púrpura fulminante (3,9) y sepsis meningocócica con coagulación intravascular diseminada (CID)(1, 6, 7). Estas secuelas se manifiestan por autoamputaciones de los dedos de las manos, pies y partes acras, barras óseas fisarias, fundamentalmente en las extremidades inferiores, con deformidades angulares y dismetrías de las mismas, así como defectos metafisoepifisarios en las articulariones afectadas.

Nosotros aportamos un nuevo caso en el cual se diagnostican barras óseas centrales en ambas tibiales distales en una niña de seis años, que tuvo una sepsis meningocócica con CID a los trece meses de edad.

CASO CLINICO

M. V. G., hembra de seis años de edad, que acude a nuestro servicio, procedente de su especialista de zona, al presentar una deformidad estética con ambos tobillos en varo, sin dolor. En sus antecedentes personales destaca que a los trece meses acudió al servicio de urgencias de este hospital tras sufrir un ataque febril de 39° C inguinales y vómitos, al principio alimentarios y posteriormente acuosos, con llanto intenso. A las seis horas, cuadro convulsivo de tres minutos de duración, que le repitió con menor intensidad dos horas más tarde.

En el momento de su ingreso en el servicio de Pediatría estaba febril (38,6° C), algo obnubilada y deshidratada $+$; auscultación cardiorrespiratoria normal, faringe con moco, abdomen blando y depresible, con hígado a un través de dedo; no bazo. Lesiones de prurigo en la cara y petequias por todo el cuerpo. En la analítica practicada: Ht, 41 por 100; Hb, 13,7 gr. por 100; fibrinógeno, 600 mg. por 100; plaquetas, 80.000/mm³; tiempo de protrombina, 45 por 100; TPT, 28,8 segundos; concentración de PDF; > 160 g/ml. y < 320 g/ml.; leucocitos, 30.200/mm³, con la siguiente fórmula, 9 C, 74 S, 14 L y 3 M; LCR con la siguiente fórmula, 71 por 100 de polinucleares y 29 por 100 de linfocitos; glucosa, 56 mg. por 100; cloruros, 696 mg. por 100, y proteínas totales, 50 mg. por 100. Hemocultivo, positivo a *Neisseria Meningitidis* tipo B.

Se diagnostica una sepsis meningocócica con CID en fase inicial y se comienza el tratamiento con rehidratación y antibióticos a las dosis apropiadas (am-

pilina y cloranfenicol). Resolución sin secuelas apreciables de este cuadro, siendo dada de alta a las tres semanas de su ingreso.

Durante su estancia en el servicio de Pediatría se consulta al servicio de Traumatología por dolor, tumefacción y enrojecimiento en tobillo y calcáneo derechos. Se practica estudio radiológico, que es normal; se atribuye dicho cuadro a una flebitis, cediendo espontáneamente sin tratamiento específico. Reingresa de nuevo en el servicio de Pediatría al mes por presentar nuevo cuadro febril (40,5° C, rectales), con tos no productiva, y, a la exploración, faringe enrojecida con abundante pus en cavum, rudeza generalizada en tórax, abdomen puro, timpánico y sin organomegalias, siendo el resto de la exploración normal. Se diagnostica faringoamigdalitis, que cede con el tratamiento antibiótico adecuado.

La exploración física actual sólo descubre un varo discreto de ambos retropiés en bipedestación, con máxima eversión compensadora en subastragalinas. Las proporciones del cuerpo de la paciente están dentro de la normalidad. En las radiografías practicadas aparecen cambios característicos metafisoepifisarios en ambos tobillos, casi simétricos, con epifisis en forma de cono y metáfisis acampanadas en la radiografía anteroposterior; y en la lateral, protuberancias metafisarias en forma de pico anteriores y posteriores. Asimismo, se observa una desproporción tibioperonea por aumento de la longitud del peroné distal, con incurvación en varo del mismo, sobre todo en el lado derecho, inclinación en varo de la interlínea, articular tibioastragalina y la presencia de barras óseas centrales, extendiéndose al lado interna en la fisis tibial derecha, lo que justifica la mayor inclinación en varo de esta interlínea articular.

Se procedió a realizar estudio analítico completo, mapa óseo y tomografías anteroposteriores y laterales de ambos tobillos. La analítica practicada muestra valores normales y el resto del esqueleto no presenta anomalías. Se diagnostican barras óseas centrales en ambas fisis distales tibiales, y, tras realizar un mapa de las mismas (4), se programa a la paciente para practicar desepifisiodesis de sus barras (8) y epifisiodesis transitoria de las fisis peroneas distales.

DISCUSION

La púrpura fulminante es un síndrome catastrófico de la infancia, que comienza con Un proceso infeccioso aparentemente

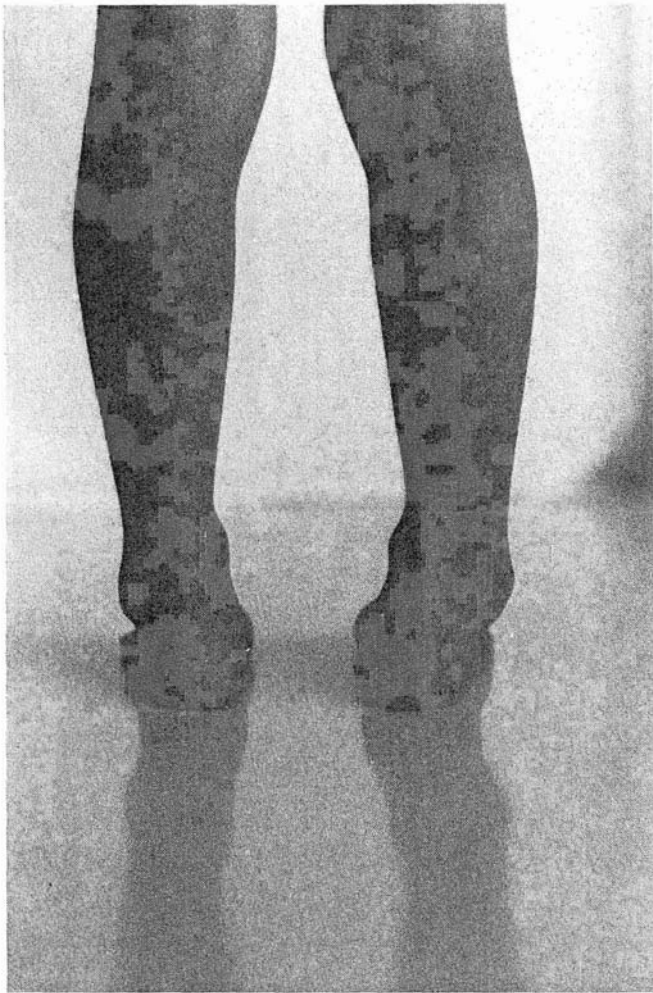


FIG. 1.—Vista posterior de ambos tobillos en la que se aprecia el varo, más acusado en el lado derecho.

FIG. 1.—posterior view of both ankles showing varus deformity, specially on the right.

benigno, el cual puede enmascarar el curso subsecuente de fiebre severa, equimosis purpúrica de la piel, hipotensión, CID y gangrena. Se asocia con diversas infecciones como varicela, meningococemia, rubéola, roséola, leptospirosis, escarlatina, infección estreptocócica, etc. (3,9).

Desde el punto de vista ortopédico son más susceptibles las extremidades inferiores que las superiores, pero no es infrecuente la afectación de las cuatro. Suele cursar con **síndromes compartimentales** y **necrosis de piel y partes distales de las extremidades**, con **autoamputación de los dedos**. El tratamiento consiste en el **desbridamiento inmediato de los tejidos ne-**

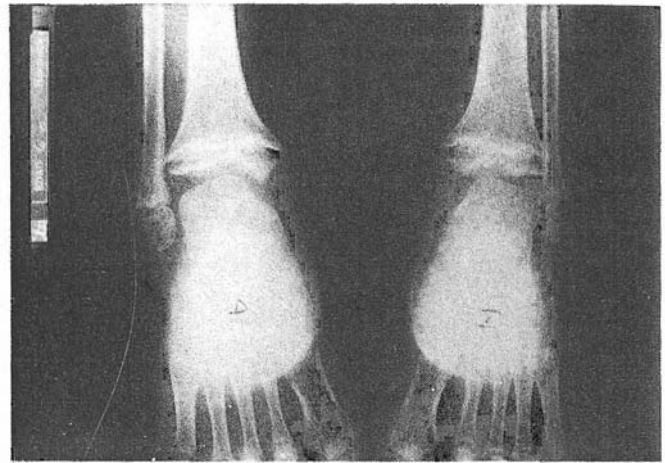


FIG. 2.—Radiografía anteroposterior de ambos tobillos. Observamos la forma de cono de la epifisis y el ensanchamiento metafisario en forma de campana. Desproporción tibioperonea con incubación en varo del peroné distal e inclinación en varo de la interlínea articular tibioastragalina en ambos tobillos. Se delinean claramente las barras óseas centrales, extendiéndose al lado interno de la fisis tibial derecha, lo que justifica la mayor inclinación en varo de esta interlínea articular.

FIG. 2.—A-P radiograph of both ankles. Note the conic shape of the epiphysis and the metaphyseal widening in a belly shape. Tibiofibular disproportion and varus deformity of the distal tibio-talus joint in both ankles. Note the central bone lines on the medial side of the right tibia, that explains the bigger varus in this joint.

crosados y fasciotomías amplias, en un intento de evitar la amputación parcial o total de la extremidad. Como secuelas esqueléticas tardías son frecuentes los de-

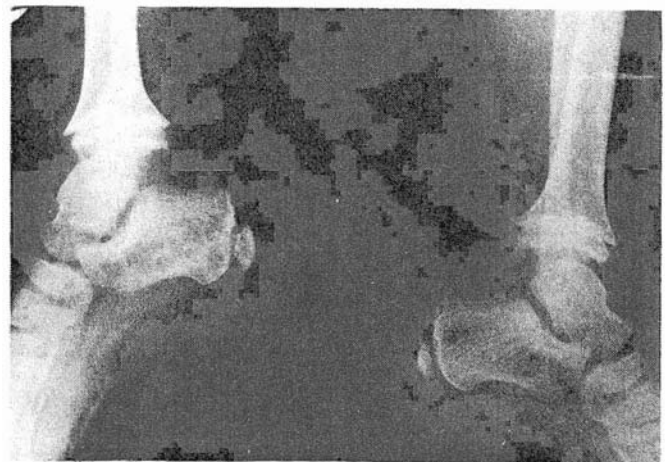
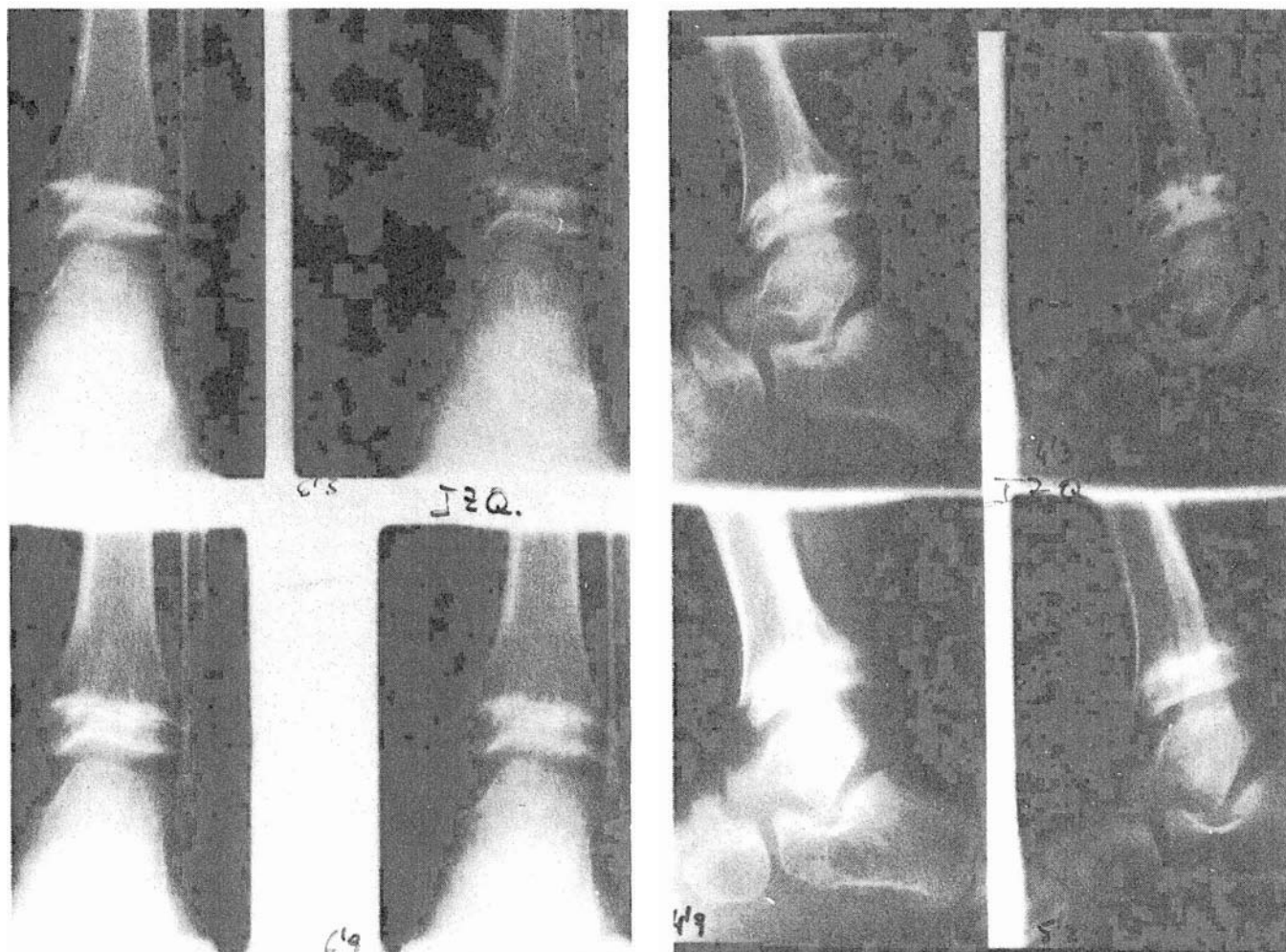


FIG. 3.—Radiografía lateral de ambos tobillos. Observese la situación central de barras Óseas, así como la protuberancia anterior y posterior de la metafisis en forma de pico.

FIG. 3.—Lateral radiograph of both ankles. Note the central position of the bone bars, and the bony peaks in the anterior and posterior metaphysis.



Figs. 4 y 5.—Representan cortes tomograficos anteroposteriores y laterales, que nos permiten delimitar la situacion de la barra ósea, segun la técnica de Carlson y Wenger.

Figs. 4 and 5.—Tomographic A-P and lateral views showing the position of the bone bar with the Carlson and Wenger technique.

fectos metafisoepifisarios con acortamiento y deformidades angulares de las extremidades secundarias a la fusión prematura parcial o completa de las fisis.

La mortalidad de este síndrome es elevada, necesitando tratamiento inmediato en UVI con esteroides, heparinización, antibiótico-fluidoterapia, soporte respiratorio, etcétera.

Recientemente se han publicado ocho casos de deformidades esqueléticas tardías siguiendo a sepsis meningocócicas con CID sin púrpura fulminante (1,6, 7) y, de éstos, sólo un caso en la bibliografía ortopédica de habla inglesa (1). Siete casos cursaron con necrosis cutánea que pre-

cisó injertos, amputación de dedos de manos y pies, lesiones orgánicas extraesqueléticas, artritis, osteomielitis, etc. (6, 7). En sólo un caso (1) no hubo evidencia de infección articular u ósea y se manifestó tardíamente, con defectos metafisoepifisarios y barras óseas que afectaban a rodillas y tobillos de forma asimétrica.

Nosotros aportamos un nuevo caso, que creemos es el primero en la bibliografía ortopédica de lengua castellana, el cual presenta como rasgo peculiar la afectación bilateral y simétrica de las fisis tibiales distales con la aparición de barras óseas centrales y desproporción tibio-peronea.

Debido a la afectación aislada y simétrica de los tobillos con desproporción tibio-peronea nos planteamos diagnóstico diferencial con la discondrosteosis (5) e hipocondroplasia (11). En ambos casos la herencia suele ser autosómica dominante, existe una disminución en la estatura de los pacientes, afectándose fundamentalmente las extremidades inferiores, no aparecen barras óseas ni la característica forma acampanada metafisaria.

Desde el punto de vista patogénico pensamos que la púrpura fulminante y la sepsis meningocócica están estrechamente relacionadas en cuanto a la producción

de deformidades esqueléticas y que éstas estarían relacionadas con embolizaciones sépticas de los vasos que suplen las fisas (2, 10), lo que provocaría la aparición de barras óseas o necrosis avasculares de los núcleos de osificación epifisarios, o bien provocarían cuadros de artritis y osteomielitis séptica. La mayor o menor afectación esquelética estará en relación con la expresividad del cuadro clínico, por lo que aquellos casos que cursan inicialmente sin síntomas esqueléticos debe vigilarse estrechamente y recomendamos practicar gammagrafías en todos los casos de sepsis meningocócicas una vez estabilizado su cuadro clínico.

BIBLIOGRAFIA

- BARRE, P. S.; THOMPSON, G. H., y MORRISON, S. C.: «Late skeletal deformities following meningococcal sepsis and disseminated intravascular coagulation». *J. Pediatr. Orthop.*, 5: 584-588, 1985.
- BERGDAHL, S.; EKENGREN, K., y ERIKSSON, M.: «Neonatal hematogenous osteomyelitis: Risk factor for long-term sequelae». *J. Pediatr. Orthop.*, 5: 564-568, 1985.
3. CANALE, T., y IKARD, S. T.: «The orthopaedic implications of purpura fulminans». *J. Bone Jt. Surg.*, 66-A: 764-769, 1984.
4. CARLSON, W. O., y WENGER, D. R.: «A mapping method to prepare for surgical excision of a partial physal arrest». *J. Pediatr. Orthop.*, 4, 232-238, 1984.
- DAWE, C.; WYNNE-DAVIES, R., y FULFORD, G. E.: «Clinical variation in dyschondrosteosis: A report on 13 individuals in 8 families». *J. Bone Jt. Surg.*, 64-B, 377-381, 1984.
- FERNANDEZ, F.; PUEYO, I.; JIMENEZ, J. R.; VIGIL, E., y GUZMAN, A.: «Epiphysiometafysal changes in children after severe meningococcal sepsis». *Am. J. Radiol.*, 136: 1236-1238, 1981.
- PATRIQUIN, H. B.; TRIAS, A.; JECQUIER, S., y MARTON, D.: «Late sequelae of infantile meningococemia in growing bones of children». *Radiology*, 141: 77-82, 1981.
8. PETERSON, H. A.: «Partial growth plate arrest and its treatment». *J. Pediatr. Orthop.*, 4: 246-258, 1984.
9. SILBART, S., y OPPENHEIM, W.: «Purpura fulminans: Medical, surgical and rehabilitative considerations». *Clin. Orthop.*, 193: 206-213, 1985.
10. TRUETA, J., y AMATO, V. P.: «The vascular contribution to osteogenesis. Changes in the growth cartilage caused by experimentally induced ischaemia». *J. Bone Jt. Surg.*, 42-B: 571-587, 1960.
11. WYNNE-DAVIES, R.; WALSH, W. K., y GORMLEY, J.: «Achondroplasia and hypochondroplasia». *J. Bone Jt. Surg.*, 63-B: 508-515, 1981.

**REUNION CIENTIFICA
DE LA SOCIEDAD
ANDALUZA
DE TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEDIA
(S.A.T.O.)**

**Córdoba, 15-16 de enero
de 1988**

Tema: «Osteonecrosis de la cabeza femoral
en el adulto, excluyendo tratamiento
sustitutivo»))

Secretaría: Dr. Eulogio Paz Jiménez
Hospital «Reina Sofía»

Avd. Menéndez Pidal, s/n

Telf.: (957) 29 57 23

14004 CORDOBA

Las osteotomías de la cadera en el niño

The hip osteotomy in the child

E. Queipo de Llano

E. Guerado Parra

Hospital Civil Provincial. Málaga.

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica

(E. Queipo de Llano)

RESUMEN

Se entiende por osteotomía de la cadera aquel procedimiento sobre la extremidad proximal del fémur o la pelvis encaminado a centrar la cabeza femoral en relación al cótilo.

En este trabajo se tratan los aspectos técnicos de estas intervenciones basándose en una experiencia de más de 200 casos de osteotomías de cadera infantil realizadas en el Hospital Civil Provincial de Málaga.

SUMMARY

The hip osteotomy is understood as a procedure on the proximal femur or the pelvis in order to center the femoral head within the acetabulum.

This article studies the technical aspects of this surgery, based upon a 200 cases experience on the Hospital Civil Provincial of Malaga.

Palabras clave: Cadera. Osteotomías.

INTRODUCCION

Osteotomía es toda sección ósea que se realiza con el objeto de corregir desviaciones axiales, rotacionales, acortamientos o alargamientos de un hueso.

En el niño y especialmente en la cadera se debe completar esta definición, diciendo que las osteotomías se realizan, a veces, para prevenir durante el crecimiento deformidades que podrían crearse por un defecto o desequilibrio biomecánico.

La osteotomía al corregir la biomecánica de la articulación, y restablecer el equilibrio de presiones y tensiones musculares, condiciona un buen desarrollo, tanto de la extremidad proximal del fémur (cabeza, ángulos de inclinación y declinación del cuello femoral y trocánter mayor) como del cótilo (1).

Otra particularidad de las osteotomías en el niño, a diferencia de lo que ocurre en el adulto, es que si no han conseguido la finalidad anterior, es decir, restablecer completamente el equilibrio biomecá-

nico, pueden con el crecimiento anularse sus efectos o bien excederse, de tal forma que se produzca una deformidad progresiva en el sentido contrario que la que se quería corregir.

No es raro el niño que durante su período de crecimiento se le ha sometido a varias osteotomías, porque a los pocos años de haberse realizado la primera la deformidad había recidivado como si no se hubiera hecho corrección alguna (2).

Para que la osteotomía, que es un foco de fractura creado por el cirujano, consolide sin problema ha de fijarse con una osteosíntesis estable.

Los métodos más frecuentemente usados son la osteosíntesis con placas de osteotomía, especialmente diseñadas por la AO para la extremidad proximal del fémur y de un tamaño conveniente para el niño. Existen dos juegos distintos, uno para niños pequeños y otro para adolescentes, intermedio entre el anterior y el tamaño para adulto (3).

También se utilizan, a veces, el fijador externo y la simple transfixión con alambres de Kirschner o fijación con un tornillo, como se verá más adelante.

La osteosíntesis estable permite la movilización inmediata, sin poner en peligro la consolidación.

En los niños pequeños, sin embargo, los autores son partidarios de colocar un yeso pelvipédico inmovilizador de quince a veinte días, que evita el dolor del postoperatorio inmediato, lo que hace que el nursing sea más fácil y permite dar de alta al paciente del hospital más rápidamente.

OSTEOTOMIAS MAS FRECUENTES

Hay que distinguir, de principio, las osteotomías de la extremidad proximal del fémur inter y subtrocantéreas, y las del iliaco.

Osteotomías del fémur

La osteotomía proximal del fémur permite seis tipos de correcciones:

En valgo o varo, flexión o extensión, rotación externa o rotación interna, desplazamiento externo o interno, desplazamiento anterior o posterior y alargamiento o acortamiento.

Táctica operatoria.— Antes de la operación es imprescindible programar una meticulosa táctica operatoria con dibujos (calcos de las radiografías), tras el exacto diagnóstico de las angulaciones y desviaciones, y la preparación de las correspondientes correcciones (figs. 1, 2 y 3).

El diagnóstico preciso necesita que se realicen radiografías en placas grandes y en dos planos.

En el niño con huesos en parte cartilaginosos, a veces son necesarias otras exploraciones, como es la artrografía de la cadera, que da una exacta visión de la cabeza femoral y sus relaciones con el cótilo, su exacta congruencia o incongruencia con él, y la forma de la cápsula, repliegues de la misma, elementos que la comprimen y obstáculos intraarticulares a la penetración de la cabeza en el cótilo, en caso de incongruencia articular (5).

Las osteotomías de la extremidad proximal del fémur se realizan en el niño, por afecciones congénitas y adquiridas.

Entre las afecciones congénitas se encuentran:

- Luxación congénita de la cadera (2).
- Coxa vara congénita (6).
- Coxa valga congénita (7).

Entre las adquiridas:

- Enfermedad de Perthes (8,9).
- Epifisiólisis femoral superior (10).
- Coxa vara adquirida (11).

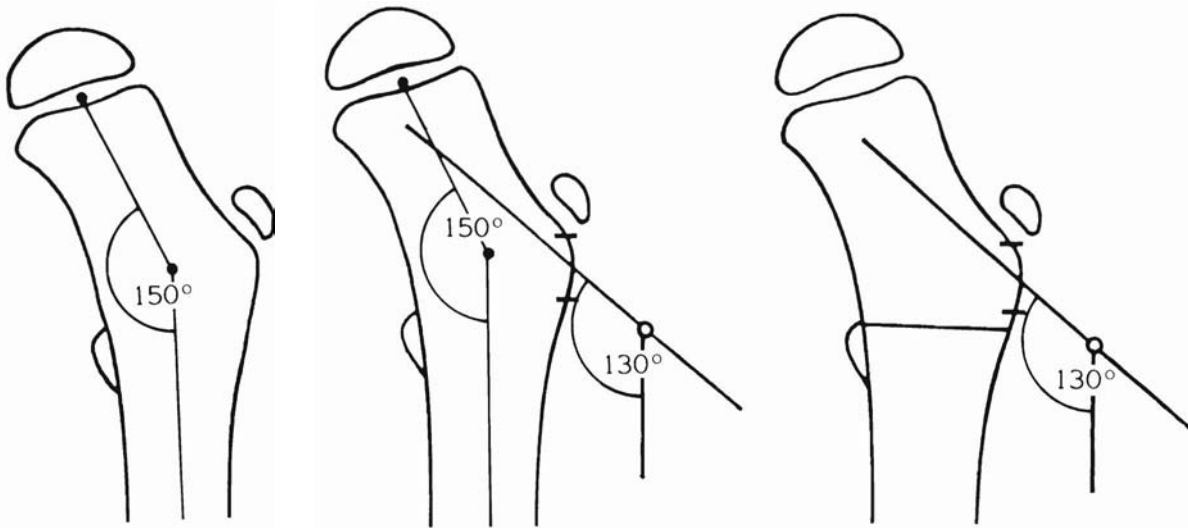


Fig. 1.— a) Objetivo: Reducir el ángulo CCD. Ejemplo: varizar 40°. Osteosíntesis con placa de 90°. (Imágenes por cortesía del Dr. Rafael Orozco: «Planificación de las osteotomías intertrocanterea en el niño», 1985. Fundación M. E. Müller España). b) Situar la escoplo guía en el cuello femoral con el ángulo en 130° y la lámina paralela a la diáfisis ($90^\circ \text{ placa} + 40^\circ \text{varización} = 130^\circ \text{ ángulo guía}$). c) Osteotomía intertrocanterea lineal perpendicular a la diáfisis. No recortar cuña para conservar la longitud del hueso.

Fig. 1.— a) Goal: reduce the CCD angle. Example: varus 40°. Osteosynthesis with a 90° plate. b) Place the chisel as a guide in the femoral neck with a 130° angle and the plate parallel to the femoral shaft ($90^\circ \text{ plate} + 40^\circ \text{ varus} = 130^\circ \text{ guide angle}$). c) Linear intertrochanteric perpendicular osteotomy to the shaft.

- Coxa valga adquirida (12).
- Secuelas de otras afecciones (11).

Las osteotomías más realizadas son:

1. Osteotomía de derrotación (13).
2. Osteotomía de varización (2, 8).
3. Osteotomía de valguización (6).
4. Osteotomías combinadas (10).

5. Trasposición externa con descenso del trocánter mayor (14).

1. Osteotomía de derrotación

Generalmente se utiliza en las anteversiones del cuello femoral, en que no existe una alteración del ángulo de inclinación (coxa valga) que haya que corregir al mismo.

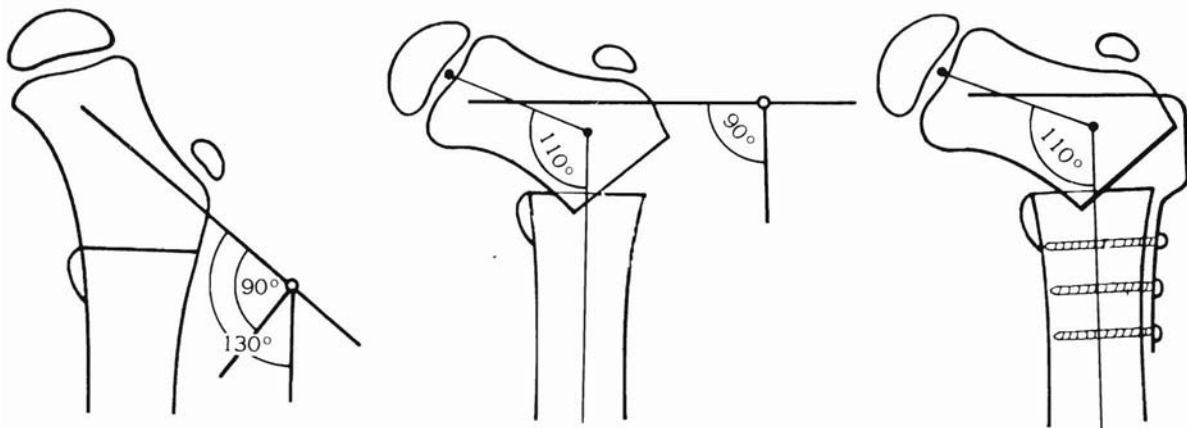


Fig. 1.— d) Cambiar la posición del ángulo guía de 130° a 90°, igual al ángulo de la placa, sin extraer el escoplo guía. e) Con ayuda de escoplo guía reducir la osteotomía llevando el brazo del ángulo guía paralelo a la diáfisis. f) Extracción del escoplo guía y sustitución por placa de 90°

Fig. 1.— d) Change the angle from 130° to 90°, do so with the plate angle, and keep the chisel in position. e) With the help of the chisel reduce the osteotomy taking the arm of the guide angle parallel to the shaft. f) Extraction of the chisel and replacement by a 90° plate.

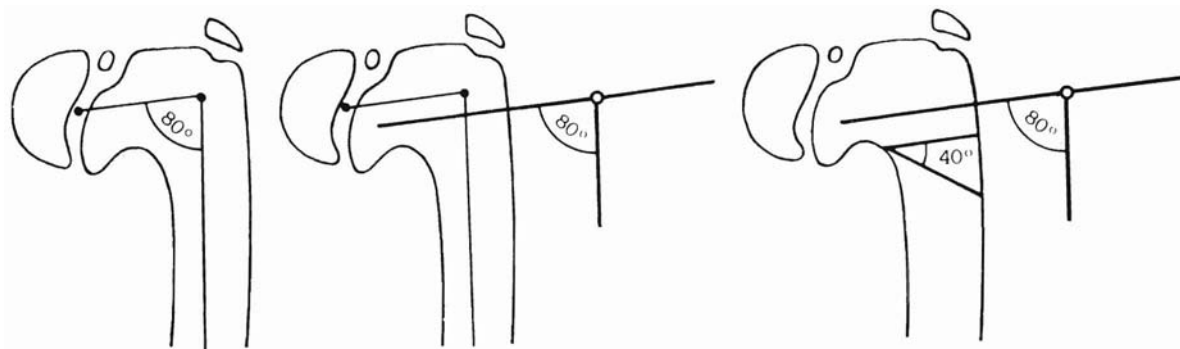


Fig. 2.—a) Objetivo: Aumentar el ángulo CCD. Ejemplo: Valguizar 40°. Osteosíntesis con placa de 120°. b) Situar el escoplo guía en el cuello femoral con el ángulo en 80° y la lámina paralela a la diáfisis; 120° placa - 40° valguización = 80° ángulo guía. c) Osteotomía intertrocanterea cuneiforme de 40°. El trazo superior perpendicular a la diáfisis.

Fig. 2.—a) Goal: Improve the CCD angle. Example: Valgus 40°. Osteosynthesis with a 120° plate. b) Place the chisel as a guide on the femoral neck with a 80° angle and the plate parallel to the femoral shaft. (120° plate - 40° valgus = 80° guide angle). c) Wedge intertrochanteric osteotomy of 40°. The superior line is perpendicular to the shaft.

El caso más frecuente es el de la luxación congénita de la cadera, en que, después de reducirla por tracción y comprobar por artrografía que la cadera es congruente, generalmente en rotación interna debido a la anteversión del cuello femoral, es necesario corregir ésta con una osteotomía femoral derrotativa.

Los autores la realizan siempre subtrocanterea, porque en el niño, entre uno y tres años, han observado que si se hace intertrocanterea el aumento de vascularización regional que esta osteotomía conlleva produce un aumento de crecimiento

con una coxa magna importante. Cuando el nivel de osteotomía es por debajo del trocánter menor o francamente diafisario, este fenómeno no se produce.

Se realiza, pues, en estos casos, una osteotomía transversal diafisaria alta que se fija con una placa de AO de tercio de caña y cuatro tornillos. La rotación exacta de los fragmentos es controlado con dos alambres de Kirschner colocados perpendicularmente al hueso, uno en el fragmento proximal y otro en el distal, que en principio forman el ángulo de corrección deseado y una vez hecha la osteotomía y gi-

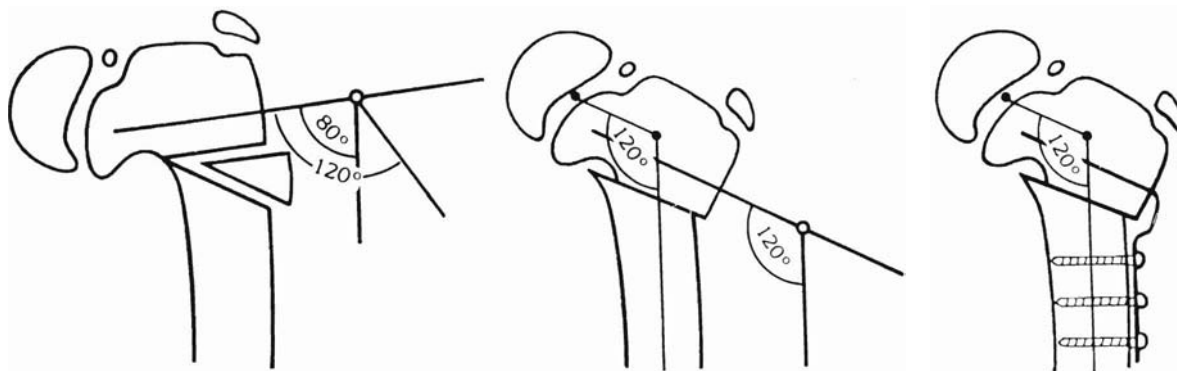


Fig. 2.—d) Extracción de la cuña de base externa. Cambiar la posición del ángulo de 80° a 120°, igual al ángulo de la placa, sin extraer el escoplo guía. e) Reducción de la osteotomía llevando el brazo del ángulo guía paralelo a la diáfisis. f) Extracción del escoplo guía y sustitución por placa de 120°.

Fig. 2.—d) Extraction of the external wedge. Change the angle from 80° to 120°, like the plate angle, keeping the chisel in position. e) Reduction of the osteotomy taking the arm of the guide angle parallel to the shaft. f) Extraction of the guide chisel and placing of a 120° plate.

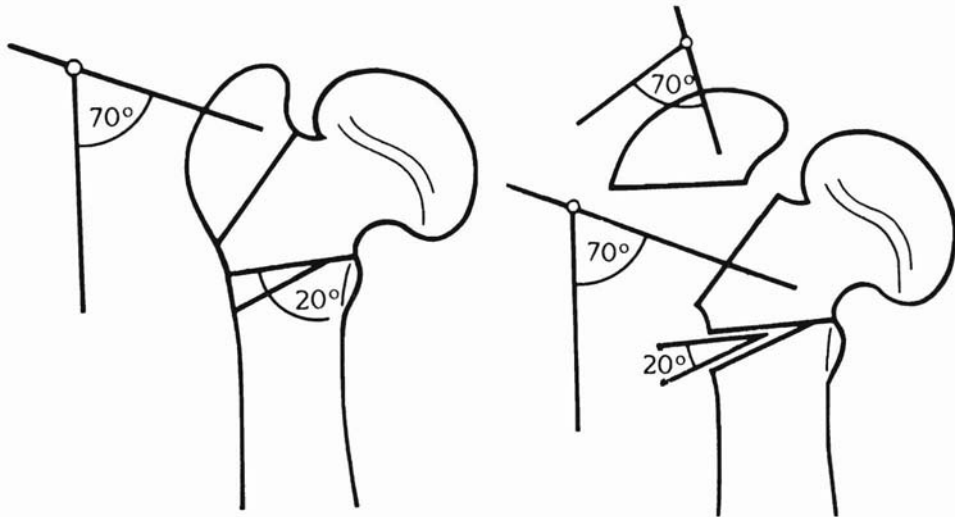


Fig. 3.—a) Posición del ángulo del escoplo guía: 90° de placa - 20° de valguización = 70° ángulo guía. Penetrar el trocánter con la punta del escoplo guía. b) Osteotomía del trocánter mayor. Penetrar el cuello del fémur a través de la superficie de osteotomía del trocánter. Realizar la osteotomía intertrocantérea excluyendo la cuña.

Fig. 3.—a) Position of the angle with the guide chisel: 90° plate - 20° valgus = 70° guide angle. Penetrate the trochanter with the chisel. b) Osteotomy of the greater trochanter. Penetrate the femoral neck through the osteotomy. Do the osteotomy excluding the wedge.

rado externamente el fragmento distal, los alambres han de quedar paralelos, con lo que se tiene la seguridad de haber corregido completamente el valor angular previsto.

2. Osteotomía de varización (fig. 4)

Este tipo de osteotomía, el más realizado, sin duda, produce los siguientes efectos sobre la articulación:

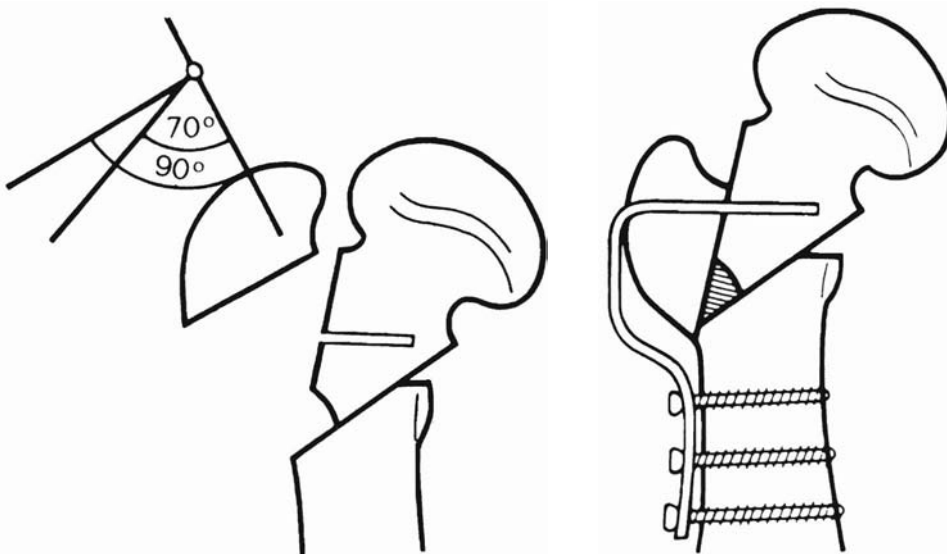


Fig. 3.—c) Cambio de posición del ángulo guía de 70° a 90° , igual al ángulo de la placa. Reducir la osteotomía. d) Enfilar la lámina de la placa en el trocánter por el lecho dejado por el escoplo guía. Reducir el trocánter y seguir penetrando la lámina de la placa en el interior del cuello del fémur. Atornillado de la placa.

Fig. 3.—c) Change the guide angle from 70° to 90° , as well as the plate angle. Reduce the osteotomy. d) Line the plate in the trochanter on the space left by the chisel. Reduce the trochanter and penetrate the plate into the femoral neck. Screw the plate.

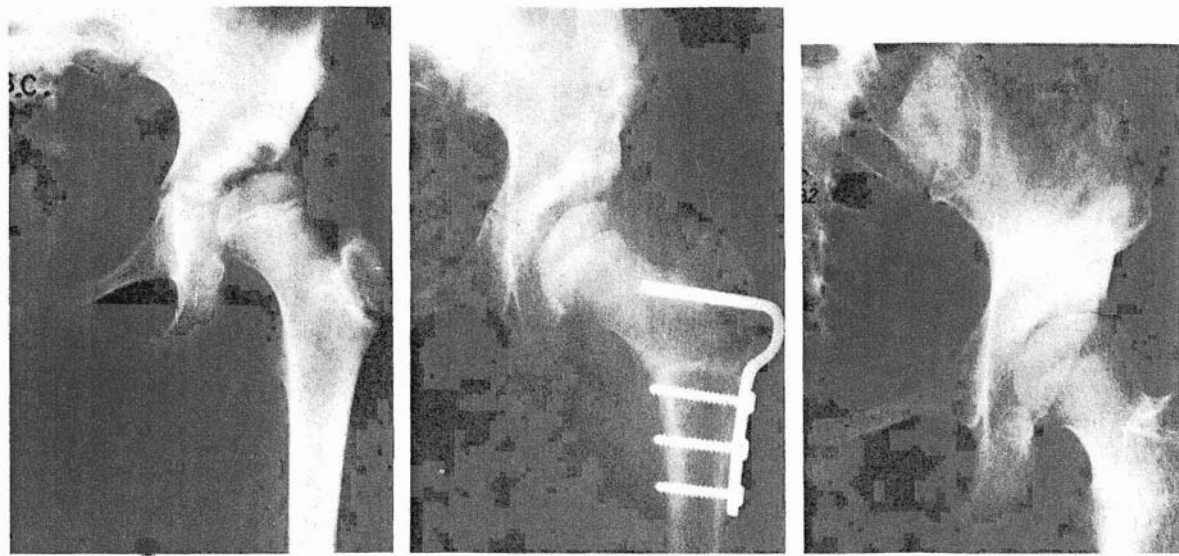


Fig 4 — a) SC: Displasia de cadera de una niña de catorce años. Obsérvese la gran esclerosis subcondral a nivel cotiloideo y el gran quiste en la zona de máxima presión. b) Osteotomía de varización femoral que centra la cabeza y hace desaparecer, por su sólo efecto biomecánico, el quiste cotiloideo y la esclerosis. c) Resultado final a los cinco años de la osteotomía.

Fig. 4.—a) SC: Hip dysplasia in a 14 years old girl. Note the great acetabular subchondral sclerosis and the cyst on the maximal pressure zone. b) Varus osteotomy of the femur centering the head and causing disappearance of the cyst and the sclerosis due to its biomechanical effect. c) Final result after five years of the osteotomy.

- Aumenta el área de apoyo de la cabeza femoral. Al aumentar el área que soporta las presiones disminuye al mismo tiempo la presión por centímetro cuadrado.
- Destensa todos los grupos musculares de la cadera (abductores, aductores, flexores, psoas) con un efecto Voss positivo, lo que hace disminuir considerablemente la presión articular.
- Consigue un cubrimiento para la parte superoexterna de la cabeza femoral, muy importante en ciertas afecciones como la necrosis, en que esta zona está debilitada y puede aplastarse. Tanto la disminución de la presión articular, como la mayor contención de la cabeza en el cótilo, que la osteotomía produce, al aumentar la zona de carga distribuye mejor las presiones y evita la deformación de la cabeza.
- Centra la cabeza al cótilo.
- Disminuye la presión sobre el techo

del cótilo en el sentido de la eversión y aumenta al mismo tiempo las presiones de la cabeza femoral en el fondo del cótilo en el sentido de la profundización.

En el hueso plástico del feto la tracción del psoas y abductores provoca en el fémur una coxa valga con anteversión, y en el cótilo un aplanamiento del mismo. Por otro lado, la tracción de los abductores produce una coxa vara con retroversión en el fémur y una profundización del cótilo.

Si con la osteotomía creamos una coxa vara se mejora el brazo de palanca de tracción de los abductores y, por tanto, el cótilo se profundizará durante el crecimiento. Este efecto sería aún más intenso si se anulara el destensado de estos músculos que produce la osteotomía, o se retensaran los mismos con un descenso, al mismo tiempo, del trocánter mayor. En el niño, muchas veces esto no es posible, pues se lesionaría irreversiblemente el

cartilago de crecimiento troncatérico. En algunos casos, sin embargo, en que es deseable esta fusion, como se verá más adelante, el descenso del trocánter mayor podrá realizarse y el efecto biomecánico de profundización del cótilo será entonces máximo.

De la mismo forma, si se hace una osteotomía de valguización femoral, la coxa valga mejora la tracción del psoas y aductores dominando las fuerzas de eversión sobre el cótilo, con lo que éste tenderá al aplanamiento, con el desarrollo.

La cadena cinetica de la extremidad inferior, cadera, rodilla y pie, se sabe están íntimamente relacionadas biomecánicamente, por lo que cualquier alteración que se produzca en una de aquellas articulaciones afectará necesariamente a las otras. Este hecho hay que tenerlo muy en cuenta al planificar las osteotomías.

La osteotomía de varización femoral traslada el eje biomecánico del miembro inferior internamente, por lo que la rodi-

lla es forzada en varo, con aumento de las presiones en el compartimento interno de la misma. Para evitar esta situación, nociva para la rodilla, al realizar la osteotomía debe trasladarse la diáfisis hacia dentro, tanto mas cuanto mayor haya sido el ángulo de varización corregido.

3. Osteotomía de valguización (figura 5)

Este tipo de osteotomía se realiza menos frecuentemente que la de varización.

Se hacen cuando existen coxas varas de diferente etiología, que producen acortamiento del miembro y limitación de la abducción, por tope del cuello femoral contra el reborde superior del cótilo.

Los efectos de la osteotomía son los diametralmente opuestos a los que produce la de varización, es decir:

- Disminuye el área de apoyo de la cabeza femoral, aumentando al mismo tiempo la presión por centímetro cuadrado.

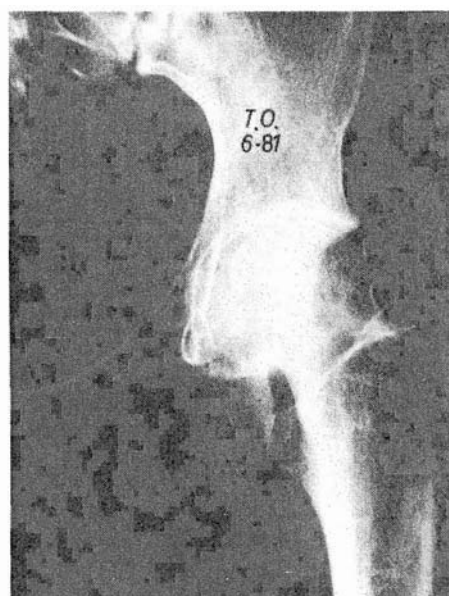


Fig. 5.—a) TO: Epifisiolisis con desplazamiento completo de la epifisis en varo y retroversion. b) Resultado a los cuatro años de una osteotomía y valguización, flexión y rotación interna. El apoyo y centrado de la cabeza en el cótilo es más correcto para la marcha.

Fig. 5.—a) TO: Epiphysiolisis with complete displacement of the epiphysis in varus and retroversion. b) Result after four years of a valgus, flexion and internal rotation osteotomy. The weight bearing and the centering of the femoral head are better with the gait.

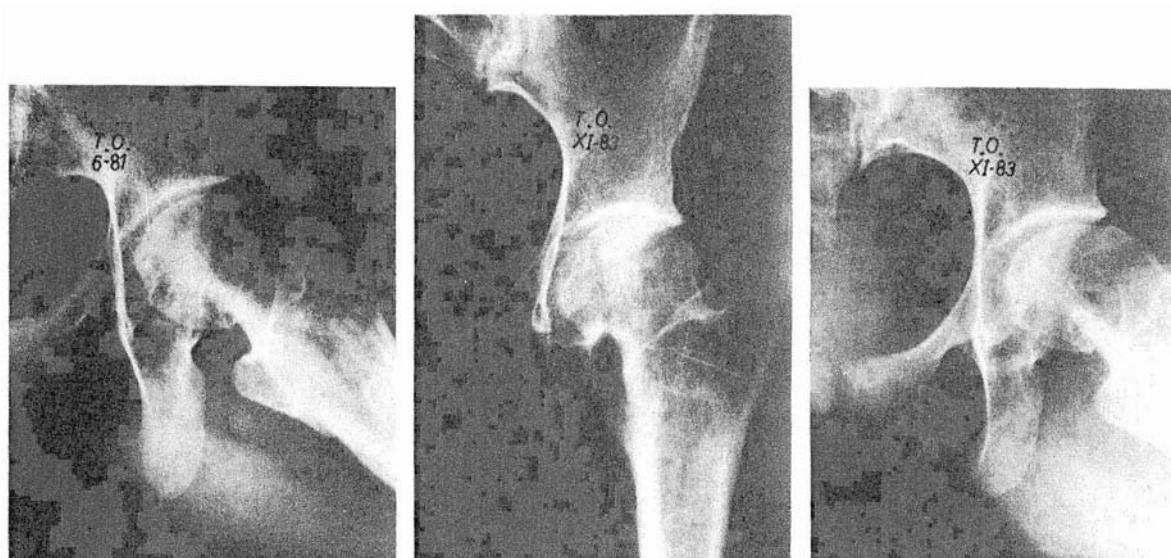


Fig. 5. -c) Resultado a los cuatro años de una osteotomía de valguización, flexión y rotación interna. El apoyo y centrado de la cabeza en el cótilo es más correcto para la marcha. d y e) A los seis años se mantiene el resultado.

Fig. 5.-c) Result after four years of a valgus, flexion and internal rotation osteotomy. The weight bearing and the centering of the femoral head are better with the gait. d and e) Six years after still with good result.

- Tensa todos los grupos musculares, realizando un efecto Voss negativo, lo que aumenta la presión articular.
- Aumenta la presión sobre el techo del cótilo en el sentido de la eversión, por lo que con crecimiento el cótilo tiende a aplanarse.

En la cadena cinética de la extremidad inferior, la osteotomía de valguización produce exactamente el efecto contrario que la de varización, desplazando el eje del miembro hacia fuera, lo que provoca hipertensión en el compartimento externo. En este caso, pues, habrá que realizar una traslación diafisaria externa para realinear al centro de la rodilla el eje mecánico del miembro.

4. Osteotomías combinadas

En ciertos casos es necesario combinar diversas correcciones en deformidades complejas.

A la varización se puede añadir una flexión o extensión, unida a una corrección rotacional más o menos importante.

En las epifisiólisis femorales superiores para conseguir centrar la cabeza al cótilo es necesario realizar una osteotomía compleja de valguización, flexión, rotación (figura 5).

5. Osteotomía de traslación del trocánter mayor

Esta osteotomía pretende el tensado de los glúteos y el aumento del brazo de palanca de acción de los mismos cuando existe una coxa vara importante con un crecimiento excesivo del trocánter mayor.

Esta deformidad se produce en distintas afecciones de la cadera infantil (Perthes, LCC, secuelas de artritis, etc.) cuando por distintos motivos se epifisiodesa espontáneamente el cartílago de crecimiento del cuello femoral en etapas relativamente precoces del desarrollo. El cuello entonces crece en anchura, pero no en longitud, y el trocánter mayor sigue creciendo a su ritmo normal. El resultado es una deformidad típica en coxa vara con cuello ancho y corto, y gran hipertrofia en

longitud del trocánter mayor, lo que provoca un destensado progresivo de los glúteos y una limitación de la abducción por tope del trocánter con el iliaco.

Para la corrección de la deformidad es imprescindible la osteotomía del trocánter mayor descendiendo éste, con lo que se tensan los glúteos, y fijándolo más externamente, lo que alarga el brazo de palanca de actuación de los mismos. Al mismo tiempo se alarga funcionalmente el cuello del fémur y se mejora la movilidad en abducción.

En ciertos casos se realia el descenso del trocánter combinadamente con una osteotomía de valguización.

Osteotomías del iliaco (15-19)

Las osteotomías del iliaco que se van a exponer aquí son sólo las de *Salter* (15) y

Chiari (16), las únicas de las que los autores tienen experiencia.

La osteotomía del iliaco pretende y permite el cambio de orientación del cótilo en el espacio o la creación de un techo para contener a la cabeza femoral.

1. *Osteotomía pélvica de Salter* (15).—En la osteotomía de Salter el cótilo que se encuentra evertido y en una anteversión excesiva es llevado hacia abajo y afuera, es decir, a una posición más horizontal y en retroversión, lo que produce un mayor cubrimiento de la cabeza femoral por arriba, por fuera y por delante. Se consigue así, generalmente, una completa estabilidad de la cabeza femoral en la posición de la marcha, en que anteriormente se subluxaba.

Para las autores la osteotomía pélvica de Salter estaría indicada:

a) En los niños entre uno y cuatro años



Fig. 6.—a) C. A., niña de catorce años de edad con importante displasia cotiloidea que provoca dolor y claudicación. b) Resultado a los dos años, con perfecto cubrimiento de la cabeza, de una osteotomía pélvica de Chiari.

Fig. 6.—a) C. A., girl 14 years old with important displasia of acetabulum that make painful and claudication. b) Result two years later of pelvic Chiari's osteotomy, with perfect covering of the femoral head.

con LCC cuando se realiza una reducción quirúrgica porque no se ha conseguido la reducción perfecta por medios ortopédicos. En estos casos, da mucho mejor resultado hacer la osteotomía pélvica en el mismo tiempo operatorio. La cadera se estabiliza rápidamente y en la mayoría de los pacientes no es necesario actuar sobre el fémur, pues la anteversión se corrige espontáneamente en los meses siguientes. Si por alguna causa persistiera al anteversión femoral, se podría realizar una osteotomía derrotativa secundariamente.

En todos los niños tratados entre los cuatro y siete años. El poder de remodelación del cótilo no puede ya, a estas edades, conseguir la desaparición de la displasia, por lo que la osteotomía pélvica de Salter estaría indicada en todos los casos. Ello no es óbice para, si es necesario, reorientar correctamente el fémur en una operación posterior.

- c) Como tratamiento secundario para la LCC o subluxación tratada por otros métodos y recidivada.

La única condición para que la osteotomía pélvica de Salter tenga éxito es que previamente se haya conseguido una congruencia articular perfecta, bien sea por medios ortopédicos o quirúrgicos.

2. *Osteotomía pélvica de Chiari* (16) (figura 61).—Se realiza fundamentalmente en el niño mayor de siete años de edad, cuando existe una displasia del techo cotiloideo y ya no es posible hacer una osteotomía de Salter. El cótilo, a partir de esa

edad, está ya muy deformado y aplanado (cótilo triangular) y no es congruente con la cabeza femoral.

Antes de que Chiari describiera su técnica, eran los casos en que se indicaba una artroplastia capsular tipo Colonna.

La osteotomía de Chiari consiste en una sección ósea supracotiloidea del iliaco, inmediatamente por encima de la inserción capsular, con desplazamiento interno de todo el fragmento inferior. La zona cruenta de la osteotomía del iliaco da apoyo a la cabeza femoral con interposición de la cápsula, que posteriormente se transforma en fibrocartílago.

Esta osteotomía, por tanto, construye un techo cotiloideo de sostén a la cabeza femoral y al aumentar el área de apoyo reparte las presiones, previniendo la coxartrosis.

CONCLUSIONES

Las osteotomías de la cadera en el niño son un instrumento quirúrgico de primer orden para el cirujano ortopédico.

Se realizan frecuentemente en el fémur, y también en el iliaco.

Permiten restaurar la anatomía articular perdida.

Producen un mejor cubrimiento de la cabeza femoral por el techo del cótilo, al mismo tiempo que reducen las presiones sobre la cabeza femoral.

Mejoran el brazo de palanca y reequilibran las acciones musculares a nivel de la cadera en crecimiento, lo que permite un buen desarrollo de la articulación.

BIBLIOGRAFIA

1. HARRIS, N. H.; LLOYD-ROBERTS, G. G., y GALLIEN, R.: «Acetabular development in congenital dislocation of the hip (with special reference to the indication for acetabuloplasty and pelvic or femoral realignment». *J. Bone Jt. Surg.*, 57-B: 46, 1975.

2. QUEIPO De LLANO, E.: «Luxación congénita de la cadera»). Málaga, 1980.
3. MÜLLER, M. E.; ALLGOWER, M.; SCHNEIDER, R., y WILLENEGER, H.: ((Manual de osteosíntesis. Técnica AO). Científico Médica. Barcelona, 1980.
OROZCO, R.: ((Planificación de las osteotomías intertrocanterias en el niño». Fundación M. E. Müller, España, 1985.
CEBALLOS, S. T.: «Valor de la artrografía en la luxación congénita de la cadera»). Mesa redonda Congreso Hispano-Argentino-Italiano de Ortopedia y Traumatología. Málaga, 1976.
MARCHETTI, P. G., y FALDINI, A.: «El tratamiento quirúrgico de la coxa vara en la infancia y en la adolescencia»). C. Erba. Barcelona, 1968.
7. POUS, J. G., y DIMEGLIO, A.: «La hanche en croissance». Editorial Bailliere. París, 1976.
8. AXER, A.: «Subtrochanteric osteotomy in the treatment of Perthes' disease». *J. Bone Jt. Surg.*, 47-B: 489, 1965.
GUERADO, E.: ((Aspectos radiológicos en la etiopatogenia de la enfermedad de Perthes». Comunicación al XVI Congreso de la SECOT. Santander, 1984.
10. SOUTHWICK, W. C.: «Osteotomy through the lesser trochanter for slipped capital femoral epiphysis». *J. Bone Jt. Surg.*, 49-A: 807, 1967.
11. ESTEBAN MUGICA, B.: ((Desviaciones de los ejes de miembros inferiores en la infancia»). XIII Congreso Hispano Luso de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Oviedo-Gijón, 1981.
12. LLOYD-ROBERTS, G. C., y RATLIFF, A. H. C.: «Hip disorders in children». Buttenvorths. London, 1978.
13. PIPINO, F., y FRANCHIN, F.: «Osteotomie de centrage et development de la hanche». *Acta Orthop. Belg.*, 44: 513, 1978.
14. LLOYD-ROBERTS, G. C.; WETHERILL, M. H., y FRASER, M.: «Trochanteric advancement for premature arrest of the femoral capital growth plate». *J. Bone Jt. Surg.*, 67-B: 21, 1985.
15. SALTER, R. B.: «Innominate osteotomy in the treatment of congenital hip dislocation». *J. Bone Jt. Surg.*, 43-B: 518, 1961.
16. CHIARI, K.: «Medial displacement osteotomy of the pelvis»). *Clin. Orthop.*, 98: 55, 1974.
17. STEEL, H. H.: «Triple osteotomy of the innominate bone». *J. Bone Jt. Surg.*, 55-A: 343, 1973.
18. PEMBERTON, P. A.: «Pericapsular osteotomy of the ilium for the treatment of congenitally dislocated hips». *Clin. Orthop.*, 98: 51, 1974.
19. DICKSON, F. D.: «The shelf operation in the treatment of congenital dislocation of the hip». *J. Bone Jt. Surg.*, 17: 43, 1935.

7. CRUESS, R. L.: «Corticosteroid-induced osteonecrosis of the humeral head». *Orthop. Clin. N Am.*, 16.4: 789-796, 1985.
8. CURRAN, J. F.; ELLMAN, M. H., y BROWN, N. L.: «Rheumatologic aspects of painful conditions affecting the shoulder». *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 173: 27-37, 1983.
9. BONNARENS, F.; HERNANDEZ, A., y AMBROSIA, R.: «Bone scintigraphic changes in osteonecrosis of the femoral head». *Orthop. Clin. N Am.*, 116, 4: 697-703, 1985.

**NUMEROS ATRASADOS
DE LA REVISTA
ANDALUZA
DE TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEDIA**

La redacción de la REVISTA ANDALUZA
DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
dispone de números atrasados
de la publicación, que pueden servirse
contra reembolso

Pedidos a:

- Editorial Garsi, S. A.
Londres, 17
28028 MADRID
 - Redacción Revista SATO
Recogidas, 54
18002 GRANADA
-

Evolución longitudinal de tibias de rata tras enclavijamiento de la fisis proximal

Longitudinal evolution of the tibiae of rats after nailing of the proximal physis

G. Garcés Martín

E. Guerado Parra

Colegio Universitario. Las Palmas de Gran Canaria.

Departamento de Anatomía. Unidad de Investigación en Patología del Aparato Locomotor.

Nuffield Department of Orthopaedic Surgery. University of Oxford. Nuffield Orthopaedic Center Headington, Oxford (England).

(R. B. Duthie.)

RESUMEN

Para estudiar los efectos del enclavijamiento a través de la fisis sobre el crecimiento óseo se han utilizado 40 ratas macho de un mes. Bajo anestesia se insertó en la tibia derecha una aguja de 0,9 mm. de diámetro y 15 mm. de largo atravesando la fisis proximal. Tras ser sacrificados en cuatro grupos iguales al cabo de dos, cuatro, ocho y doce semanas, se midieron las tibias de ambos lados con un calibrador con discriminación de 0,05 mm.

Las tibias enclavijadas fueron ligeramente más largas que las controles durante las primeras ocho semanas, si bien la diferencia sólo fue significativa en la cuarta ($p < 0,028$). Sin embargo, al cabo de las doce semanas las controles tenían un 2 por 100 de mayor longitud ($p < 0,031$).

Las diferencias observadas hacen pensar en modificaciones en el cartílago fisario inducidas por las agujas.

SUMMARY

In order to study the effect of the nailing through the physis in the osseous growth 40 male rats one month old have been used. Under anesthesia a nail of 0,9 mm. diameter and 15 mm. length was inserted in the right tibia piercing the proximal physis. After sacrificing four groups of the same characteristics after 2, 4, 8 and 12 weeks, both tibiae were mensured with a gauge with discrimination of 0,05 mm.

The nailed tibiae were slightly longer than the controls in the first eight weeks although the difference was only significant in the forth week ($p < 0.028$). However after twelve weeks the controls were a 2 % longer ($p < 0.0311$).

The differences infer modifications of the cartilage of growth due to the nailing.

Palabras clave: Cirugía experimental. Tibia.

INTRODUCCION

Pese a su gran uso en la clínica diaria, los efectos de la osteosíntesis que cruzan los cartílagos fisarios no son suficientemente conocidos. Su influencia sobre el crecimiento óseo es objeto de una gran controversia. Para algunos autores el enclavijamiento con agujas lisas no tiene efectos sobre el normal desarrollo del hueso (*Speed y Macey 1933; Campbell y colaboradores, 1959; Pous, 1980. Bailey y Dubow, 1981*). Otros, sin embargo, consideran que se producirán alteraciones, aunque no todos coinciden en la intensidad de las mismas (*Haas, 1917, 1950; Siffert, 1956; Ford y Key, 1956, Bjerkreim y Langgard, 1983*).

La mayor parte de estos artículos no presentan una valoración estadística o su seguimiento se realiza en períodos muy distanciados. En este trabajo se estudia la evolución progresiva de la longitud tibial de ratas tras enclavijamiento de su fisis proximal.

MATERIAL Y METODO

Se han utilizado 40 ratas macho cepa Sprague-Dowley de un mes de edad, entre 75 y 90 gr. de peso. Tras ser anestesiadas con éter se realizó una incisión parapatelar externa en la rodilla derecha, rechazando el tendón rotuliano medialmente, y se introdujo una aguja de 0,9 mm. de diámetro y 15 mm. de largo en la zona interespinal de la meseta tibial, perpendicular al punto central del cartílago de crecimiento. Para evitar la emigración distal de la aguja se practicó una curvatura de 90° en su parte proximal. La piel se suturó tras comprobar que la aguja no interfería con el movimiento normal de la articulación por estar situada en la escotadura intercondílea. Una vez finalizada la operación los animales fueron devueltos a su entorno natural permitiéndoseles comer y beber ad libitum.

Debido a una infección dos animales fueron retirados del estudio, siendo sustituidos. Para estudiar la evolución fueron divididos en cuatro grupos de 10 elementos que se sacrificaron al cabo de dos, cuatro, ocho y doce semanas de realizada la operación. Una

vez sacrificados los animales, despojadas ambas tibias con las partes blandas adyacentes y extraído el implante, se midió la tibia con un micrométrico tipo Vernier, con capacidad discriminatoria de 0,05 mm., desde la parte superior de la meseta hasta la punta del maléolo interno. Cada medida la efectuaron tres personas distintas para minimizar al máximo el error del método, que fue establecido en 0,1 milímetros. Los mismos puntos de referencia y sistema de medida se utilizaron con las tibias izquierdas que sirvieron de control.

Los resultados fueron procesados en un ordenador HP-3.000 con paquete de programas SPSS y procedimiento T-test y Oneway para muestras apareadas.

RESULTADOS

Los resultados se expresan detalladamente en la tabla I y gráfico 1. En ellos puede comprobarse cómo durante las primeras ocho semanas las tibias enclavijadas crecieron ligeramente más que los controles, algo menos del 2 por 100, si bien sólo fue significativa la diferencia en la semana cuarta. Al cabo de las doce semanas, sin embargo, las tibias controles fueron menos del 2 por 100 más largas que las enclavijadas, con resultados significativos.

DISCUSION

Los efectos de las osteosíntesis a través de las placas de crecimiento constituyen un tema controvertido y no suficientemente aclarado. La inserción de diversos tipos de síntesis tras fracturas da sólo una idea de lo que ocurre tras un corto período de mantener las mismas; sin embargo, a veces su uso se hace necesario por largos períodos como ocurre en la epifisiólisis femoral superior (*Morrissy, 1984*) o en la osteogénesis imperfecta cuando se aplica la técnica de *Sofield y Millard, (1959)*, atravesando las placas fisarias (*Marafiotti y Westin, 1977*).

T A B L A I
EVOLUCION DE LAS LONGITUDES DE LAS TIBIAS
TRAS ENCLAVIJAMIENTO

	Semana	n	SD	SE	p
TD.....	2	10	31,48	1,48	0,42
TI.....			31,40	1,41	0,40
TD.....	4	10	36,82	0,84	0,30
TI.....			36/15	0,62	0,22
TD.....	8	10	41,75	0,99	0,31
TI.....			41,38	0,55	0,17
TD.....	12	10	43,21	1/34	0,44
TI.....			43,74	1,07	0,35

TD: Tibia enclavijada. TI: tibia control.

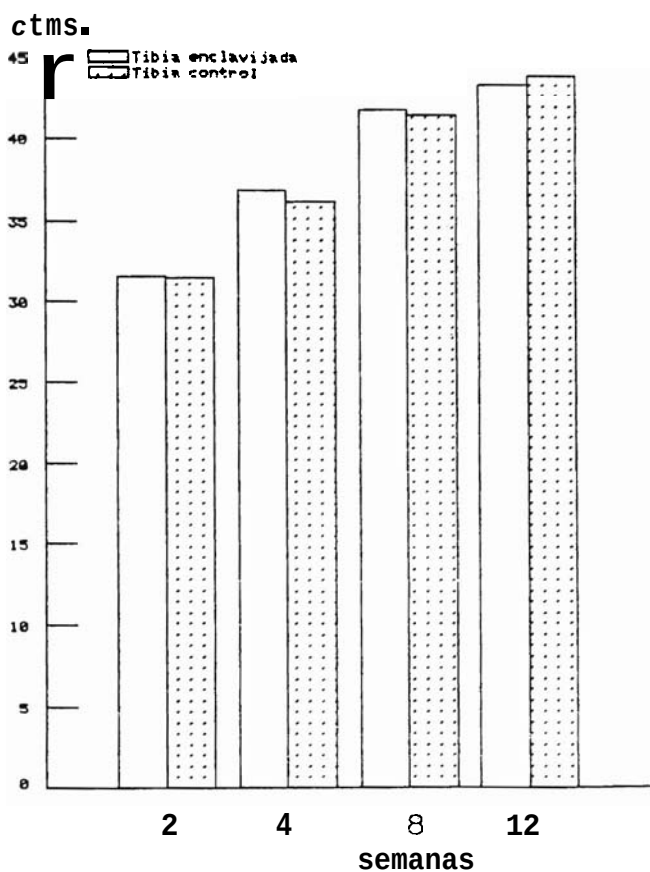
Cuando se analizan los resultados y teorías expuestas por los distintos autores que han tratado este problema, es difícil llegar a conclusiones válidas debido a la gran disparidad de criterios y metodología. De este modo, las osteosíntesis a tra-

vés de los cartílagos fisarios serían perjudiciales para el crecimiento, según algunos autores (*Haas*, 1919; *Haas*, 1949; *Ford y Key*, 1956, *Bjerkreim y Langard*, 1983), no interferirían en éste, según otros (*Speed y Macey*, 1933; *Siffert*, 1956; *Bailey y Dubow*, 1981) o dependería del tipo utilizado (*Campbell y cols.*, 1959).

En nuestro trabajo, después de medir la longitud de las tibias, es difícil concluir que hay una clara afectación del crecimiento. Durante las primeras ocho semanas las tibias enclavijadas crecieron ligeramente más que los controles, si bien nunca se llegó a superar el 2 por 100 de la longitud total. Esto, unido a la no significación estadística de los resultados (salvo la ligera probabilidad, 0,028, encontrada a las cuatro semanas), obliga a descartar un efecto estimulador.

Más difícil es aún pronunciarse acerca del significado de lo acontecido a las doce semanas, pues, aunque la diferencia a favor del lado control fue menor del 2 por ciento, la probabilidad estadística observada, 0,031, plantea la duda de si un seguimiento mayor hubiera resultado en un franco acortamiento del hueso afecto. Por otra parte, la edad de los animales en esta etapa, cuatro meses, no permite ya un crecimiento mucho mayor y por ello no debería esperarse un gran incremento de la diferencia entre los huesos enclavijados y los controles.

La mayor parte de los trabajos experimentales publicados hasta el momento se realizaron con un insuficiente número de animales como para aceptar conclusiones estadísticamente válidas; no refieren valores reales o encuentran diferencias tan mínimas que un correcto cálculo del error del método podría haber variado sus comentarios (*Haas*, 1919; *Haas*, 1949; *Siffert*, 1956; *Campbell y cols.* 1959; *Bailey y Dubow*, 1981). Únicamente en el artículo de



Bjerkreim y Langard (1983) se efectúa un método de fiable valoración estadística. Sus resultados se asemejan a los encontrados en nuestro trabajo. Estos autores controlan la longitud femoral después de siete y catorce semanas de enclavijamiento, cruzando perpendicularmente la fisis distal, y observan un acortamiento de algo menos del 7 por 100, con respecto al lado control, al final del experimento. Este reporte representa una duda razonable al planteamiento antes expuesto de una mayor diferencia en las tibias de nuestros animales con un seguimiento más largo.

Varias pueden ser las causas que justifican estos resultados. Sin duda alguna, la eliminación de una parte de la placa fisaria es la primera posibilidad a tener en cuenta: si el crecimiento longitudinal óseo depende de la actividad fisaria y ésta está en relación directa con el número de células que contiene la placa, la supresión de una parte de la misma conduciría a una disminución de su potencial.

Este planteamiento teórico ha llevado a muchos autores a intentar conocer la cantidad de fisis que podría ser eliminada sin alteración de su función. El método más veces utilizado ha sido la simple perforación con distintos elementos. Otra vez los resultados son muy dispares: mientras **Haas**, (1949), y **Bailey y Dubow**, (1981) no observan modificaciones, **Siffert**, (1956), y **Bjerkreim y Langard**, (1983) obtienen un acortamiento y **Campbell y cols.**, (1959), y **Ford y Key**, (1956) son más precisos señalando que, cuanto mayor sea el diámetro del área lesionada mayor déficit de crecimiento.

La valoración crítica de estos artículos lleva a conceder la razón a todos, ya que la relación superficie dañada-área total fue la causante de la disparidad de criterios. Pequeñas lesiones, como las produci-

das por la inserción de agujas de **Kirchner**, no alterarían el crecimiento, mientras que destrucciones más amplias darían lugar a acortamientos. Queda, sin embargo, por determinar el cociente que comienza a ser perjudicial y sí es una constante para todas las fisis y especies.

Para algunos autores, como **Cañadell** (1976), el sitio de inserción de las osteosíntesis es importante en los resultados finales, de modo que agujas insertadas a través de la fisis de forma cruzada, desde la periferia, darían lugar a un enlentecimiento del crecimiento. Esto, sin embargo, no tiene ninguna influencia para otros autores (**Siffert**, 1956; **Pous**, 1980).

Otra posibilidad a considerar como causa de los cambios observados en nuestro trabajo fue ya planteada por **Haas** (1950). Este autor sostenía que la inserción de agujas a través de la fisis daría lugar a un arresto del crecimiento por aumento de las presiones locales, de modo similar a las grapas propuestas por **Blount y Clarke** (1949). Esta teoría ha sido refutada por autores que han comprobado que si la lesión a la zona central es pequeña y se utiliza un clavo autodeslizante, que pueda adaptarse al ritmo de crecimiento del hueso, su efecto sobre éste es mínimo [**Bailey y Dubow**, (1963-1981); **Marifioti y Westin**, (1977)].

En razón de lo anteriormente expuesto, pensamos que la inserción de agujas no roscadas a través de las placas fisarias no está carente de defectos. Estos dependerán no sólo del calibre de las mismas, sino también del tiempo que se mantengan insertas. La realización de estudios que ayuden a conocer los cambios inducidos por el metal en la placa fisaria, serían de gran utilidad para interpretar los mecanismos íntimos de esta relación.

BIBLIOGRAFIA

- BAILEY, R., y DUBOW, H.: «Studies of longitudinal bone growth resulting in an extensible nail». *Surg. Forum*, 14: 455-457, 1963.
- BAILEY, R., y DUBOW, H.: «Evolution of the concept of an extensible nail accommodating to normal longitudinal bone growth». *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 159: 157-170, 1981.
- BJERKREIM, I., y LANGARD, O.: «Effect upon longitudinal growth of femur by intramedullary nailing in rats». *Acta Orthop. Scand.*, 54: 363-365, 1983.
- BLOUNT, W., y CLARKE, G.: «Control of bone growth by epiphyseal stapling. A preliminary report». *J. Bone Jt. Surg.*, 31-A: 464-478, 1949.
- CAMPBELL, C.; GRISOLIA, A., y ZANCONATO, G.: «The effects produced in the cartilaginous epiphyseal plate of immature dogs by experimental surgical traumata». *J. Bone Jt. Surg.*, 41-A: 1221-1242, 1959.
- CAÑADELL, J.: «(Lesiones del cartilago de crecimiento)». Eunsal. Pamplona, 1976.
- FORD, L., y KEY, A.: «A study of experimental trauma to the distal femoral epiphysis in rabbits». *J. Bone Jt. Surg.*, 38-A: 84-92, 1956.
- HAAS, S.: «The changes produced in the growing bone after injury to the epiphyseal cartilage plate». *J. Orthop. Surg.*, 15: 67-99, 1919.
- HAAS, S.: «Retardation of bone growth by a wire loop». *J. Bone Jt. Surg.*, 27: 25-36, 1945.
- HAAS, S.: «Restriction of bone growth by pins through the epiphyseal cartilaginous plate». *J. Bone Jt. Surg.*, 32-A: 338-343, 1950.
- MARAFIOTI, R., y WESTING, G.: «Elongating intramedullary rods in the treatment of osteogenesis imperfecta». *J. Bone Jt. Surg.*, 59-A: 467-472, 1977.
- MORRISY, R.: «*In situ* fixation of chronic slipped capital femoral epiphysis». En: «Instructional courses Lectures», pp. 33: 319-327, 1984.
- POUS, J.; DIMEGLIO, A.; BALDET, P., y BONNEL, F.: «Cartilage de conjugaison et croissance». Editorial Doin, París, 1980.
- SIFFERT, R.: «The effect of staples and longitudinal wires on epiphyseal growth». *J. Bone Jt. Surg.*, 38-A: 1077-1088, 1956.
- SOFFIELD, H., y MILLAR, E.: «Fragmentation, realignment and intramedullary rod fixation of deformities of the long bones in children». *J. Bone Jt. Surg.*, 41-A: 1371-1384, 1959.
- SPEED, J., y MACEY, J.: «(Fractures of the humeral condyles in children)». *J. Bone Jt. Surg.*, 15: 903-919, 1933.

La artroplastia de Girdlestone tras infección profunda de prótesis total de cadera. Nuestra experiencia

The Girdlestone's arthroplasty after deep infection in total hip replacements. Our experience

J. M. Casado Salinas

R. Lorente Moreno

J. M. Llamas Elvira

J. J. Nogales Zafra

C. Ranz Garijo

M. Gala Velasco

Hospital Regional «Reina Sofía». Córdoba.

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

(M. Gala Velasco).

Servicio de Medicina Nuclear.

RESUMEN

Se revisa en este trabajo nuestra experiencia con 14 casos de intervención de Girdlestone por infección profunda tras prótesis total de cadera.

El tiempo de seguimiento medio fue de 2,5 años, oscilando entre uno y diez años.

Se analizan los factores de riesgo, los gérmenes cultivados, así como los métodos diagnósticos usados. Asimismo se estudian los tratamientos asociados a la excisión artroplástica, los resultados funcionales y la evolución de la infección tras el Girdlestone.

Para finalizar, se comparan los datos y resultados obtenidos con los de la literatura, concluyendo que la intervención de Girdlestone asociada ahora a las bolas de cemento con gentamicina es la alternativa más razonable en el tratamiento de un problema tan espinoso como es la infección profunda tras prótesis de cadera.

SUMMARY

This article shows our experience with 14 cases of Girdlestone's operations due to deep infection after total hip replacements.

The average time of follow up was 2.5 years, between one and ten years.

The risk factors, the germs and the diagnostic methods are analyzed, as well as the treatments used within the arthroplasty, the functional results and the evolution after the Girdlestone's procedure.

In the end, the results are compared with the literature, concluding that the Girdlestone's procedure associated with gentamicin bone cement is the choice in the treatment in such difficult problem.

Palabras clave: Cadera. Artroplastias totales. Infección. Osteotomía.

INTRODUCCION

A pesar del uso de profilaxis antibiótica sistemática, de una mayor asepsia y de una mayor experiencia en la cirugía sustitutiva de la cadera, e incluso utilizando quirófanos de flujo laminar, la frecuencia de la infección profunda tras prótesis total de cadera es del 1-2 por 100 (*Charnley*, 1972; *Coventry*, 1974; *Dandy*, 1975).

El tratamiento de dicha infección profunda es muy variable, desde la técnica de *Milch* (1955), que asocia a la resección una osteotomía y la coaptación trocatéreo iliaca de *Judet* (1976), técnicas, por otra parte, no muy extendidas en nuestro medio, a la más utilizada, escisión artroplastia o intervención de *Girdlestone*, defendida por numerosos autores (*Charnley*, 1972; *Alhgrent* y cols., 1980; *Campbell*, 1978), aunque otros autores (*Petty* y cols., 1980) criticaban sus resultados, algunos (*Fenelon*, 1984) han llegado a utilizar la desarticulación de la cadera como tratamiento.

Por otro lado están los defensores del cambio de artroplastia (*Buchhole* y cols., 1981; *Carlsson* y cols., 1978; *Wilsson* y colaboradores, 1974).

Como vemos, el tratamiento de la infección profunda tras prótesis es un tema sometido a controversia, por lo que es propósito de este estudio analizar los resultados de nuestra experiencia con la técnica habitualmente utilizada por nosotros, que es la intervención de *Girdlestone*.

MATERIAL

De un total de 17 casos (15pacientes) de infección profunda tras prótesis total de cadera, 14 fueron intervenidos mediante resección artroplastia de *Girdlestone* (no hemos realizado la osteotomía de cótilo y trocantérica que lleva el *Girdlestone* verdadero *Girdlestone* 1943). Eran ocho varones y seis hembras, siendo el tiempo medio de seguimiento de 2,5 años, oscilando de uno a diez años.

T A B L A I
DIAGNOSTICO ETIOLOGICO PREOPERATORIO

	Núm. de casos
Necrosis ósea de cadera.....	6
Coxartrosis esencial.....	4
Coxartrosis protusiva	2
Fractura subcapital de cadera	2

Los diagnósticos preoperatorios están reflejados en la tabla I.

De los 14 casos, nueve procedían de otros hospitales de la región y cinco eran de nuestra propia casuística (tres prótesis totales cementadas y dos no cementadas isoelásticas).

Las prótesis utilizadas previamente al *Girdlestone* están representadas en la tabla II.

Analizando los factores de riesgo encontramos en la serie propia (cinco casos), que en tres de ellos no se había realizado profilaxis antibiótica sistemática y en los dos restantes sí, uno con cefradina y otro con cefamandol. Otros factores de riesgo en la serie global fueron seis casos de cirugía de rescate, cuatro casos de etilismo crónico-cirrosis, tres casos de obesidad y diabetes y en cinco casos factores de menos importancia asociados.

Según el tiempo de aparición de la infección, hubo dos casos de forma aguda (apareció entre la intervención y tres meses), seis casos de forma retardada (tres meses-un año) y seis casos de forma tardía (a partir del primer año).

En relación a los signos clínicos, todos los casos tenían dolor; un 35 por 100, la velocidad de sedimentación alta; 30 por 100, fiebre, y 14 por 100, leucocitosis.

En todos los casos existían signos radiológicos cuando de aflojamiento con radiolucidez) 2 mm., así como en cinco casos que estudiamos gammagráficamente hipercaptación con ^{99m}Tc y ^{67}Ga .

T A B L A I I
PROTESIS TOTALES PREVIAS A GIRDLESTONE

	Núm. de casos
Prótesis total convencional cementada de Muller (3 casos rescate)	6
Prótesis total cementada de Charnley.	2
Prótesis total no cementada isoelástica.	2
Otros modelos mixtos (3 casos rescate) . .	4

Todos los casos, salvo dos, presentaban fístula con supuración.

TECNICA OPERATORIA

Utilizamos el abordaje externo, con fistulectomía habitualmente (previa inyección con azul de metileno), salvo en las dos ocasiones referidas. No realizamos en ningún caso osteotomía de trocánter, salvo un caso al que realizamos trocantereotomía (fig. 1, a, b, c y d) por persistir la infección profunda a nivel del trocánter.

Realizado el abordaje, se realiza escisión de los tejidos infectados, así como extracción de los componentes protésicos, extrayendo el cemento, si se precisa, con material especial destinado para ello. No

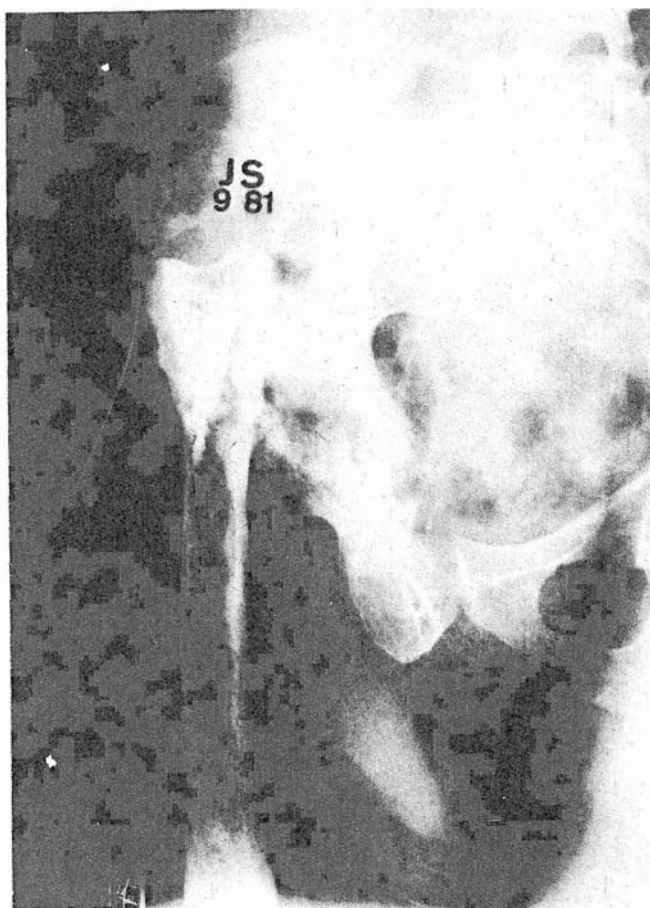


Fig. 1 b.—Fistulografía después de Girdlestone. Osteitis del trocánter mayor.

Fig. 1 b.—Fistulography after the Girdlestone. Osteitis of the greater trochanter.

tuvimos la infección profunda a nivel de trocánter.

No tuvimos ninguna fractura de fémur peroperatoria.

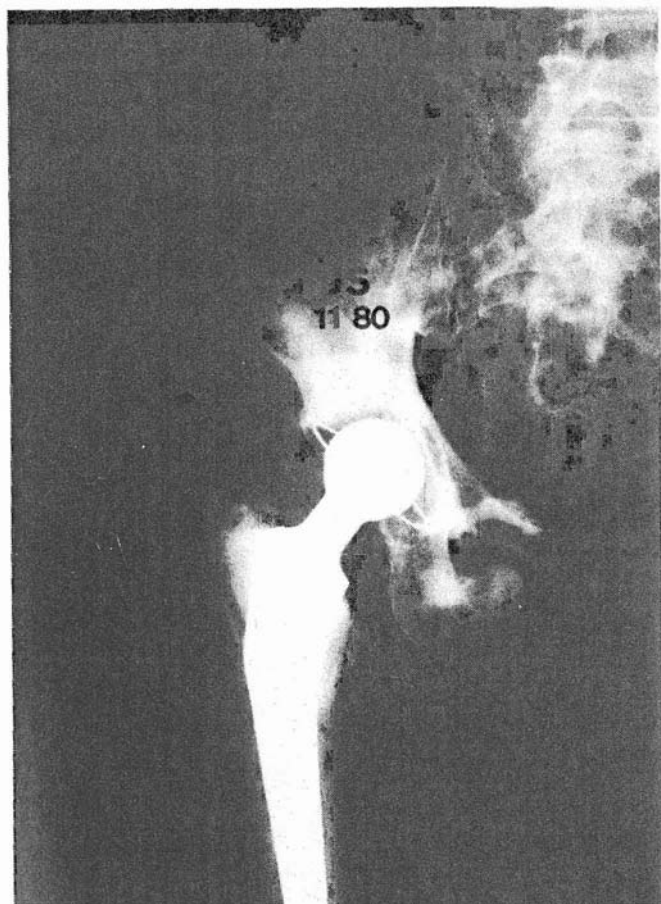


Fig. 1 a.—Paciente intervenido de rescate con prótesis total autobloqueante de Müller. Signos radiológicos de infección.

Fig. 1 a.—Patient revised, with an autoblocking Müller type prosthesis. Radiological signs of infection.

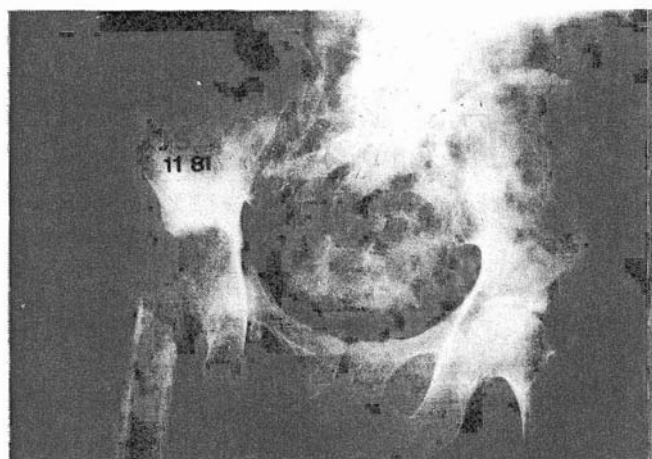


Fig. 1 c.—Trochantereotomía. Control postoperatorio

Fig. 1 c.—Trochanterectomy. Postoperative control.



Fig. 1 d.—Control a largo plazo. Dismetria: 7 cm

Fig. 1 d.—Long term control. Dismetry: 7 cm.

Realizada la resección artroplástica habitualmente utilizabamos sistema de lavado-aspiración durante dos-tres semanas. Actualmente en seis ocasiones hemos utilizado los rosarios de bolas de cemento con gentamicina, habiendo precisado en dos ocasiones de una nueva intervención para su extracción, como el paciente representado en la figura 2, a, b, c, d y e).

Posteriormente colocamos tracción esquelética durante veinticinco-veintiocho días.

BACTERIOLOGIA

De los 14 pacientes a los que realizamos artroplastia de Girdlestone se obtuvieron cultivos positivos en el acto operatorio en 12 ocasiones, siendo los resultados los descritos en la tabla III.

RESULTADOS FUNCIONALES

Para comprobar el resultado funcional, hemos usado la valoración de *Merle D'Aubigne-Postel* (1954), preoperatoria y en los controles sucesivos, siendo los resultados desglosados en dolor, marcha y movilidad, los representados en la figura 3.

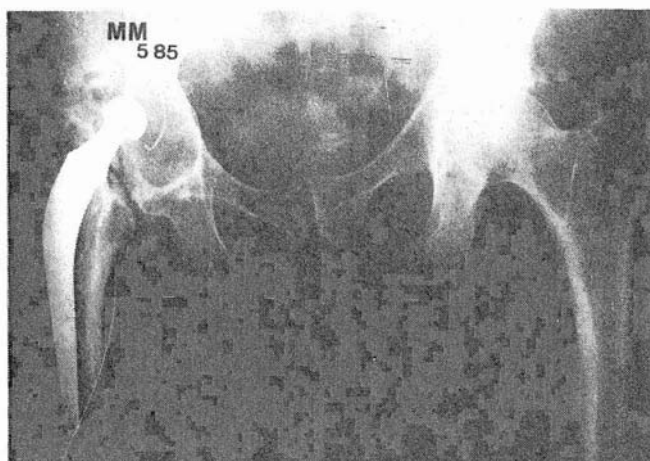


Fig. 2 a.—Paciente con prótesis total cementada de Charnley. Signos radiológicos de infección.

Fig. 2 a.—Patient with a Charnley cemented prosthesis. Radiological signs of infection.

Valorando los resultados finales globalmente, tuvimos un caso, buen resultado (15-16 puntos); ocho casos, regular resultado (13-14 puntos), y cinco casos, mal resultado (menos de 13 puntos).

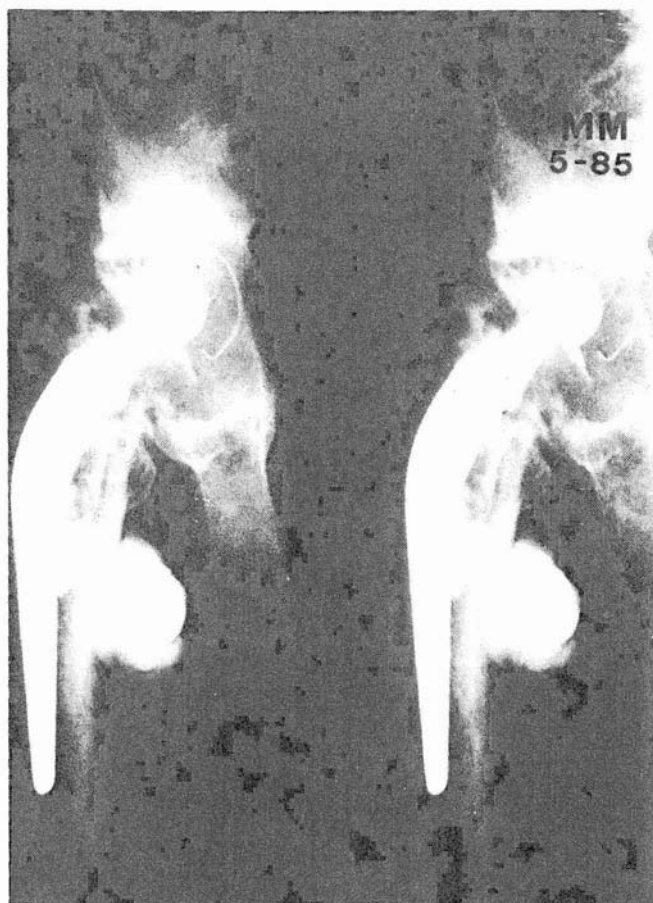


Fig. 2 b.—Fistulografía preoperatoria.

Fig. 2 b.—Preoperative fistulography.

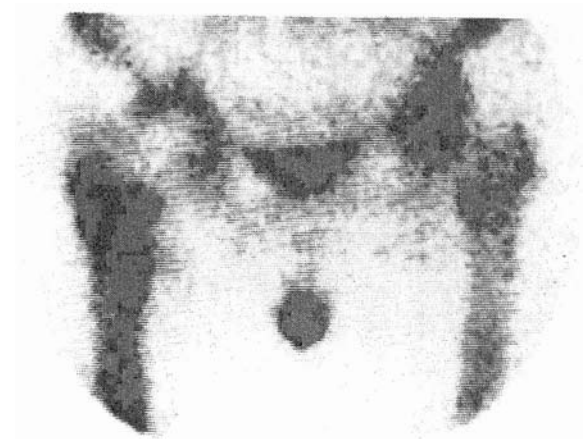


FIG. 2 c.—Gamniagrafia con ^{99m}Tc -hidroxi metildifosfonato. Hipercaptación a nivel del vástago femoral.

Fig. 2 c.— ^{99m}Tc -hydroxymethyldiphosphonate gamma-graphy. Showing hipercaptation at level of the femoral stem.

La media de disimetría fue de 3,8·cm., oscilando de 2 a 7 cm.

El uso de muletas lo recomendamos obligatoriamente hasta pasados los cuatro-

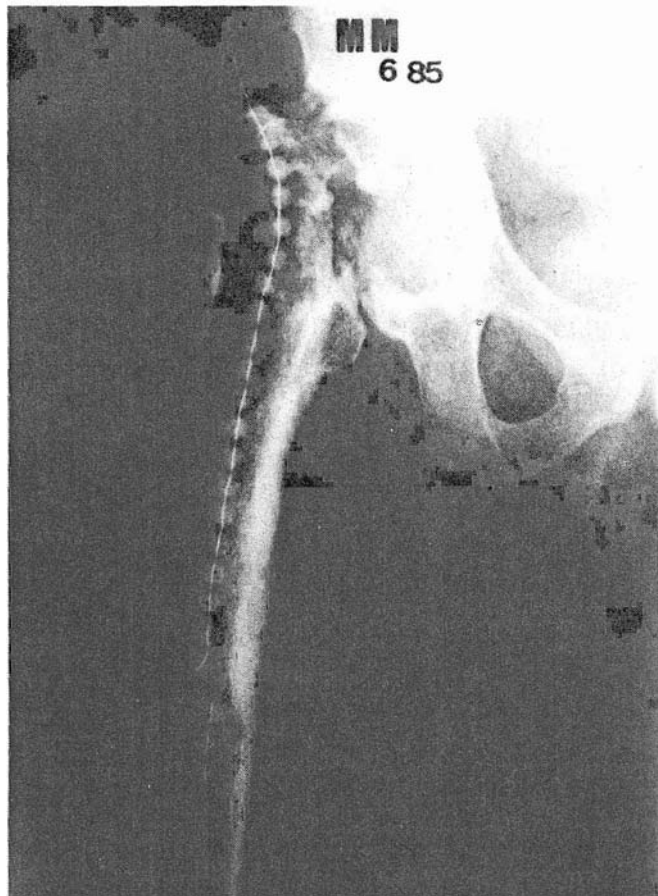


Fig. 2 d.—Control radiológico postoperatorio.

Fig. 2 d.—Postoperative control.

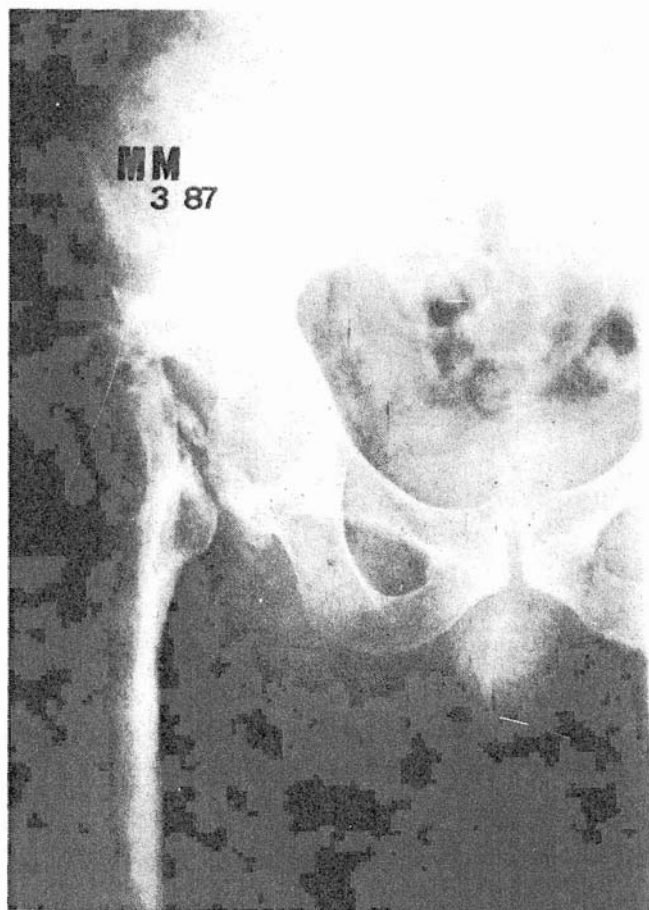


Fig. 2 e.—Control radiológico a largo plazo.

Fig. 2 e.—Long term radiographic control.

seis meses de la intervención, para prevenir un ascenso del muñón femoral, un 50 por 100 de los casos han seguido utilizando par de muletas, unos por mal resultado funcional y otros por afectación bilateral de ambas caderas (dos casos nos fue-

T A B L A I I I

GERMENES CULTIVADOS EN PACIENTES
DE GIRDLESTONE

	Núm. de casos
<i>Grannegativo</i>	
<i>E. coli</i>	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2
<i>Grannpositivo:</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2
Otros	2

Cultivo negativo en dos ocasiones.

RESULTADOS FUNCIONALES

GIRDLESTONE

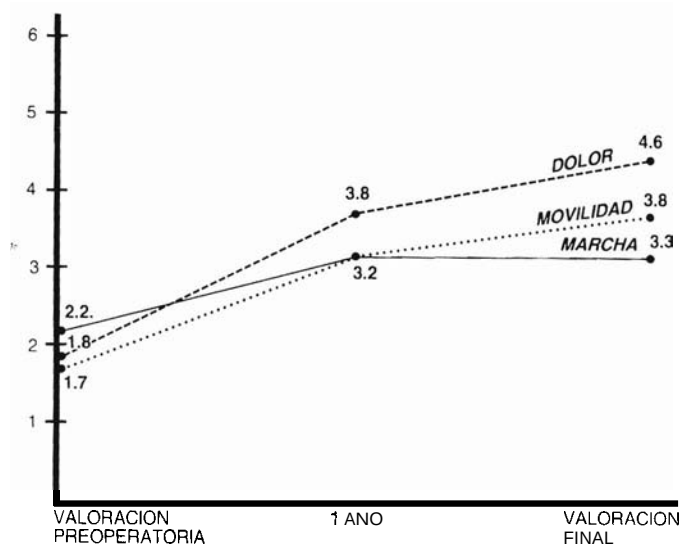


Fig. 3.—Resultados funcionales.

Fig. 3.—Functional results.

ron enviados con infección profunda bilateral de ambas prótesis), y a los que realizamos en una cadera Girdlestone y en la otra rescate con nueva prótesis total cementada con cemento con gentamicina.

EVOLUCION DE LA INFECCION TRAS GIRDLESTONE

Realizada la intervención de Girdlestone, con fistulectomía, habitualmente dejamos sistema de lavado-aspiración, salvo en seis ocasiones (cuatro asociadas al Girdlestone) que utilizamos dos-tres rosarios con bolas de cemento con gentamicina.

Así, en seis ocasiones se secó la infección en la primera intervención.

En cinco ocasiones se precisó de una segunda intervención de limpieza para el secado de la infección.

En una ocasión se precisó de cuatro intervenciones para el secado, precisando incluso realizar trocantereotomía para corregir la curación de la infección.

En dos ocasiones persiste la fístula, en un caso después de dos intervenciones de limpieza, tras Girdlestone y otro caso tras tres intervenciones de limpieza, habiendo asociado a una de ellas la introducción de tres rosarios de bolas de cemento con gentamicina.

DISCUSION

A pesar de no ser una serie muy amplia (14 casos), hemos querido aportar nuestra experiencia con la intervención de Girdlestone.

La eficacia de la escisión-artroplastia (Girdlestone) se ha medido fundamentalmente en el alivio del dolor y en que consiguiera el secado de la infección profunda tras prótesis total de cadera.

Nuestra serie presentaba signos clínicos, radiológicos y gammagráficos similares a los publicados por otros autores (Canner, 1984; Steinling, 1984).

Coincidimos, asimismo, en nuestra serie, con lo aportado por Charnley (1979), que refería que la infección profunda tras prótesis total de cadera es un problema multifactorial en el que la combinación de varios factores de riesgo es más importante que la suma de sus efectos.

Los microorganismos aislados por nosotros, con claro dominio del *stafilococcus aureus*, fueron similares a los trabajos de otros autores (Gristina, 1983; Cannel, 1984; Surin, 1983).

En relación a nuestros resultados funcionales, respecto al dolor, la intervención fue muy eficaz, con resultados inferiores a los de McElwaine (1984), Marotte (1982) pero superiores a los de De Mourgue (1975).

La movilidad fue inferior a la de la serie de Marotte y superior a las de De Mourgues y Courtois (1982). Probablemente s

hubieran mejorado los resultados de la movilidad utilizando sistemas de tracción-suspensión y utilizando sistemáticamente el servicio de rehabilitación.

En relación a la marcha, nuestros resultados superaron a los de Courtois y De Mourgues.

La disimetría media fue de 3,8 cm., inferior a la obtenida por Alhgren, Marotte, Bourne (1984) y Jimenez (1986) y superior a la obtenida por McElwaine. Nosotros mantuvimos la tracción esquelética de veinticinco-veintiocho días, por lo que disentimos de los que proponen alargar el tiempo de tracción a seis semanas.

Para finalizar, creemos que la intervención de Girdlestone es una alternativa razonable en el tratamiento de la prótesis total infectada, aunque se puede desaconsejar su uso en pacientes obesos, de edad avanzada y mal estado general, así como cuando existe una afectación grave contralateral de cadera y rodilla.

Recordamos además que es aconsejable la extracción completa del cemento y mantener la tracción esquelética alrededor de cuatro semanas.

La antibioterapia por vía parenteral se debe mantener más de cuatro semanas, la carga aconsejamos diferirla hasta pasados los dos primeros meses. Recordamos la importancia de la dismetría en la marcha posteriormente con muletas.

El uso de los rosarios de bolas de cemento con gentamicina —que iniciamos según los trabajos de Petty (1980)— es una alternativa aceptable al sistema de lavado aspiración que utilizábamos habitualmente al igual que Fernández Sabaté (1980).

El recambio por una nueva artroplastia cuando existe una infección profunda, lo utilizamos sólo en casos de afectación bilateral y al que ya hemos realizado Girdlestone en la otra cadera, utilizando en el recambio, como indica Trippel (1986), cemento impregnado con gentamicina.

Por último señalamos que, aunque en algunos de los casos, pasado un año del secado de la infección, se la ha propuesto el rescate con una nueva artroplastia, ningún paciente a pesar del resultado funcional regular se ha prestado a ello.

BIBLIOGRAFIA

- ALHGREN, S. A.; GUDMUNDSSON, G., y BARTHOLASSON, E.: «Function after removal of a septic total hip prosthesis: A survey of 27 Girdlestone hips». *Acta Orthop. Scand.*, 51: 541-545, 1980.
- BOURNE, R. B.; HUNTER, G. A.; RORABECH, C. H., y MACNAB, J. J.: «A six year follow-up infected total hip replacement managed by Girdlestone's arthroplasty». *J. Bone Jt. Surg.*, 66-B: 340-343, 1984.
- BUCHHOLZ, H. W.; ELSON, R. A.; EMGELBRECHT, E.; LODENKAMPER, H.; ROTTGER, J., y SIEGEL, A.: «Management of deep infection of total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 63-B: 342-353, 1981.
- CAMPBELL, A.; FITZGERALD, B.; FISHER, W. D., y HAMBLIN, D. L.: «Girdlestone pseudarthrosis for failed total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 60-B: 441-442, 1978.
- CANNER, G. C.; STEINBERG, M. E.; HEPPENSTALL, R. B., y BALDERSTON, R.: «The infected hip after total hip arthroplasty». *J. Bone Jt. Surg.*, 66-A: 1393-1399, 1984.
- CARLSSON, A. S.; JOSEFSSON, G., y LINBERG, L.: «Revision with gentamicin impregnated cement for deep infections in total hip arthroplasties». *J. Bone Jt. Surg.*, 60-A: 1059-1064, 1978.
- COURTOIS, B.; DELARUE, R.; LE SAOUT, J., y LENEN: «Ciquante neuf ablations de protheses de hanche. Comparaison entre ablation simple et al coaption». *Rev. Chir. Orthop.*, 68: 523-528, 1982.
- COVENTRY, M. B.; BECKENBAUGH, R. D.; NOLAN, D. R., e ILLSTRUP, D. M.: «2012 total hip arthroplasties: A study post-operative course and early complications». *J. Bone Jt. Surg.*, 56-A: 273-284, 1974.

- CHARNLEY, J.: «**Postoperative** infection after total hip replacement with especial reference to air contamination in the operating room». *Clin. Orthop.*, 87: **167-187**, 1972.
- DANDY, D. J., y THEODORON, B. C.: «**The** management of local complications of total hip replacement by the **McKee-Farrar** technique». *J. Bone Jt. Surg.*, 57-B: 30-35, 1975.
- FENELON, G. C. C.; VON FOERSTER, y ENGELBRECHTE, G.: «**Disarticulation** of the hip as a results of failed arthroplasty». *J. Bone Jt. Surg.*, 62-B: **441-446**, 1980.
- FERNANDEZ SABATE, A.; FERRER, E.; MORETA, E., y BANUS, J.: «**Infecciones** graves de prótesis total de cadera tratadas con artroplastia-resección e irrigación continua»). *Rev. Orthop. Traum.*, 24-JB: **165-178**, 1980.
- GIRDLESTONE, G. R.: «**Acute** pyogenic arthritis of the hip an operation giving free access an efective drainage». *Lancet*, 1: 419-421, 1943.
- GRISTINA, A. G., y KOLKIN, J.: «**Total joint** replacement an **sepsis**». *J. Bone J. Surg.*, 65-A: 128-134, 1983.
- JIMENEZ, M.; LANTARON, H.; GARCIA, M., y ROCA, M.: ((Resección de cadera. Resultados funcionales)). *Rehabilitación*, 20-2: **199-209**, 1986.
- JUDET, R.: «**Infections** aigues precoces **primitives** **postoperatoires**». *Rev. Chir. Orthop.*, 61: 33, 1976.
- MAROTTE, J. H.; COHEN, E.; BLANCHARD, J. P., y GUILLAMOND, J. L.: «**Resultats** comparés des resections et coaptation de hanche pur arthrite **septique**». *Rev. Chir. Orthop.*, 68: **517-522**, 1982.
- McELWAINE, J. P., y COLVILLE, J.: «**Excision** arthroplasty for infected total hip **replacements**». *J. Bone Jt. Surg.*, 66-A: 168-171, 1984.
- MERLE D'AUBIGNE, R., y POSTEL, M.: «**Functional** results of hip arthroplasty with **acrylic prothesis**». *J. Bone Jt. Surg.*, 36-A: **451-475**, 1954.
- MILCH, H.: «**The** resection angulation operation for hip **joint disabilities**». *J. Bone Jt. Surg.*, 37-A: **699-717**, 1955.
- DE MOURGUES, G.: «**L'ablation** simple des protheses totales de **hanche**». *Rev. Chir. Orthop.*, 2: 110-115, 1975.
- PETTI, W., y GOLDSMITHS, S.: «**Resection** arthroplasty following infected total hip **arthroplasty**». *J. Bone Jt. Surg.*, 62-A: 889-896, 1980.
- STEINLING, M.; VENEL, H.; POISON, R.; MARCHANDISE, X., y DECOULX, J.: «**Scintigraphie** dans le bilan des arthroplasties **dooloureuses**». *Rev. Chir Orthop.*, 70: **263-270**, 1984.
- SURIN, W.; SUNDHOLM, K., y BACKMAN, L.: «**Infection** after total hip **replacement**». *J. Bone Jt. Surg.*, 65-B: 412-418, 1983.
- TRIPPEL, S. B.: «**Antibiotic** impregnated cement in total joint **arthroplasty**». *J. Bone Jt. Surg.*, 68-A: **1297-1302**, 1986.
- WILSON, P. D.; AMSTUTZ, H. C.; CZERNIECKI, A.; SALVATI, E. A., y MENDEZ, D. G.: «**Total** hip replacement with fixation by acrilic **cement**». *J. Bone Jt. Surg.*, 54-A: 207-236, 1972.

Estudio comparativo con orgoteína en el tratamiento de las lesiones ligamentosas agudas del tobillo

Comparative study with orgoteine in the treatment of the early ligamentous lesions of the ankle joint

F. J. Mera Velasco

J. Romera

J. Dávila Tarongi

Ciudad Sanitaria «1.º de Octubre» Madrid.

Servicio de Traumatología.

(J. Dávila Tarongi).

RESUMEN

Se ha estudiado la respuesta terapéutica a las infiltraciones de orgoteína en el tratamiento de las lesiones ligamentarias agudas del tobillo. Para ello se ha realizado un ensayo comparativo en 50 pacientes sometidos a inmovilización frente a 45 pacientes tratados con inmovilización más una infiltración semanal de 4 mg. de orgoteína durante tres semanas.

La muestra total comprendía 74 varones y 21 hembras, con una media de edad de veinticuatro años (quince-cuarentay cinco años), siendo la etiología más frecuente, el traumatismo casual. El haz fascicular más frecuentemente lesionado fue el peroneoastragalino anterior (94 por 100), seguido del peroneocalcáneo (78 por 100), peroneoastragalino posterior (8 por 100) y el lateral interno (6 por 100).

Clasificadas las lesiones en leves, moderadas y graves, según la clasificación de Brostrom, radiología funcional, el dolor y la incapacidad, se consiguió una recuperación total en el 93 por 100 de los casos leves, el 75 por 100 de los moderados, el 50 por 100 de los severos en el grupo tratado con orgoteína, frente a un 46, 15 y 28 por 100 respectivamente en el grupo tratado sólo con inmovilización (diferencias estadísticamente significativas, Chi).

Además, el tiempo medio de incorporación a la actividad normal fue de 15,3 días $\pm$ 2,8 DE en el grupo de orgoteína, frente a 29,1 días $\pm$ 3,2 DE en el grupo tratado sólo con inmovilización.

Concluimos que, además de la inmovilización, como tratamiento de las lesiones ligamentarias agudas de tobillo es conveniente realizar infiltraciones locales de orgoteína, puesto que se consigue la recuperación funcional en un mayor número de casos y en la mitad de tiempo.

SUMMARY

The therapeutic answer to the infiltrations with orgoteine in the treatment of the early ligamentous lesions of the ankle joint is studied. So a comparative assay with 50 patients treated with inrnovilization and 45 patients treated with inmovilization and a weekly infiltration with 4 mg. of orgoteine for three weeks was performed.

The total sample included 74 males and 21 females, with an average age of 24 years (15-45 years). The more frequent etiology was a casual traumatism. The component more frequently injured was the anterior talofibular ligament (94 %), followed by the calcaneofibular (78 %), the posterior talofibular ligament (8 %) and the internal collateral ligament (6 %).

The lesions were classified in slight, mild and grave, according to the classification by Brostrom, functional radiology, the pain and the incapacity, a total recovery was obtained in the 93 % of the slight cases, the 75 % of the mild and the 50 % of the graves. In the group treated with orgoteine in opposed to 46, 15 and 28 % respectively in the group treated only with immobilization (differences statistically significant, Chi).

So, the average time of going back to the normal activity was 15.3 days $\pm$ 2.8 DE in the group of the orgoteine, opposed to 29.1 days $\pm$ 3.2 DE in the group treated only with immobilization.

We conclude that besides the immobilization as treatment of the early ligamentous lesions of the ankle joint is advisable to perform local infiltrations with orgoteine in order to obtain a faster and better functional recuperation.

Palabras clave: Tobillo. Traumatismos. Esguinces recientes.

INTRODUCCION

Las lesiones ligamentosas agudas de tobillo, por su frecuencia y por la gran diversidad de criterios que sobre las mismas existen, plantean dificultades de orden práctico tanto para establecer un diagnóstico correcto como para recomendar el tratamiento más idóneo.

Por ello, hemos considerado de interés, realizar un estudio de las lesiones anatómofuncionales de cada uno de los ligamentos del tobillo, y al mismo tiempo confrontar, con otras medidas terapéuticas, los resultados obtenidos tras la utilización de orgoteína (SOD), fármaco que en clínica ha sido utilizado, con buenos resultados en diversas patologías de naturaleza inflamatoria, tales como artritis reumatoide, tendinopatías, etc. Zylka (20), Mann (13), Masson (14).

La articulación del tobillo se halla constituida por la superposición de las articulaciones tibioperoneodistal y tibiotarsiana. Pertenece clínicamente al grupo de las trocleoartrosis, encontrándose estabilizada en su plano lateromedial por los maléolos y sus ligamentos (ligamentolateral externo e interno), en tanto que en su

plano sagital es únicamente ligamento dependiente. Esta articulación está sometida a importantes sollicitaciones mecánicas durante la bipedestación y la marcha, sufriendo con frecuencia afecciones traumáticas favorecidas por diferentes causas (deporte, calzado, terreno), hecho este que constituye la base de una patología de habitual presencia en los servicios de urgencia.

Autores como Honigschmied (9), Güttner (8), Brostrom (4), aprecian, tras estudios sobre cadáveres, que las lesiones capsuloligamentosas de tobillo vienen a estar provocadas por movimientos, bien en flexión dorsal o plantar, más movimientos de supinación-pronación.

Numerosos criterios terapéuticos han venido expresándose sobre la forma más conveniente de tratamiento de los esguinces de tobillo, así: Leriche (12), en 1928, aducía como patología esencial en esta lesión, disturbios vasculares provocados por vía refleja nerviosa, recomendando su tratamiento mediante infiltraciones con novocaína y movilización precoz; otros, como Elmslie (6), Hughes (10), Buchner (2), demostraban que la lesión más común en los esguinces era la rotura parcial de los

ligamentos, tratando estas lesiones con inmovilización con yeso durante períodos de seis a ocho semanas. *O'Donoghue* (15) y *Broström* (4), reconocen la intervención reparadora en estas lesiones para evitar problemas de inestabilidad a *posteriori*.

MATERIAL

Para este estudio se han tratado y revisado un total de 95 pacientes que acudieron a los Servicios de Urgencias de la Residencia Sanitaria de la Seguridad Social «1.ª de Octubre»), de Madrid, tras sufrir lesión aguda de ligamentos del tobillo.

Dichas lesiones, tras su estudio funcional, fueron incluidas en la clasificación propuesta por *Broström* (3).

Complejo externo:

Grado I.

- Equinovaro, entre 10°-20°.
- Lesión aguda ligamento peroneo astragalino anterior.

Grado II.

- Equinovaro entre 20°-30°.
- Lesión aguda ligamento peroneo calcáneo y peroneo astragalino anterior.

Grado III.

- Equinovaro 30°.
- Lesión de los tres fascículos.

Complejo interno:

- Equinovalgo 4 mm.
- Lesión ligamento lateral interno.

El sexo predominante fue el masculino con 74 casos (77,8 por 100), siendo 21 el femenino (22,1 por ciento). La edad media de los 95 casos tratados fue de veinticuatro años, siendo la edad del paciente más joven de quince, y la del mayor cuarenta y cinco.

La afectación traumática fue más frecuente en el lado derecho, 58 ocasiones (61 por 100), que en el izquierdo (38,9 por 100).

La etiología en la mayoría de los pacientes estaba en relación con accidentes casuales (caídas, torcedu-

ras) con 59 casos (62 por 100). El grupo deportivo, con 27 casos fue el segundo en incidencia, siendo el grupo laboral, con nueve casos, el menos afectado.

El haz fascicular más afectado en estas lesiones fue el ligamento peroneo astragalino anterior en 89 ocasiones (94 por 100), seguido del peroneo calcáneo en 72 ocasiones (78 por 100), y del ligamento peroneo astragalino posterior en ocho (8 por 100). El ligamento lateral interno estuvo afectado en seis ocasiones (6 por 100) (tabla I).

METODO

De entre los diferentes tratamientos que se precognizan en la actualidad para la resolución de las lesiones ligamentosas agudas de tobillo, utilizamos para este estudio la infiltración con orgoteína más la inmovilización con vendajes elásticos o enyesados, para los tres grupos de lesiones: leves, moderadas, graves, propuestos en la clasificación de *Broström* (3).

El tiempo medio transcurrido desde el accidente hasta el momento del diagnóstico e inicio de tratamiento fue de una hora en el 80 por 100 de los casos y de dos a cinco horas en el 20 por 100 restante.

Después de estudiados clínica y radiológicamente, los 95 pacientes fueron distribuidos en relación a la intensidad de su lesión (leve, moderada, grave). Los pacientes agrupados en cada una de estas formas lesionales fueron randomizados en dos grupos de tratamiento: un primer grupo fue tratado mediante infiltración de orgoteína (4 mg. por semana durante tres semanas consecutivas) más inmovilización con vendajes compresivos o enyesados. A los pacientes del segundo grupo terapéutico se les trató únicamente con vendaje compresivo o enyesado. Estos vendajes se mantuvieron durante un total de cinco semanas, cambiándose semanalmente para observar la evolución clínica de los pacientes.

RESULTADOS

Analizamos los resultados obtenidos, mediante estudios estadísticos, descriptivos y analíticos, entre las distintas formas comparativas de tratamiento. En un primer tiempo se obtuvieron de forma estadística descriptiva los resultados totales para posteriormente desglosarlos individualmente. Para la estadística analítica se utilizó la asociación de caracteres cualita-

TABLA I

FRECUENCIA Y LOCALIZACION DE LAS LESIONES DE LOS LIGAMENTOS TRATADOS EN ESTE ESTUDIO

	<i>E. leves</i>		<i>E. moderados</i>		<i>E. graves</i>		<i>Total</i>	
	<i>Casos</i>	%	<i>Casos</i>	%	<i>Casos</i>	%	<i>Casos</i>	%
Ligamento afectado:								
– LP calcáneo	19	63,3	32	88,8	21	72,4	72	75,7
– LP astrag. anterior	26	86,7	36	100	27	93,1	89	93,6
– LP astrag. posterior	0	—	5	13,8	4	13,7	9	9,4
– L lateral interno	2	6,6	3	8,3	2	6,9	7	7,3
– LP astrag. anterior + LP calcáneo.....	17	56,6	31	88,5	22	73,3	80	84,2
Complejo ligamentario externo:								
– Normal.....	30	100	10	27,7	11	37,9	51	53,6
– 10º.....	—	0	25	69,4	0	0	25	26,3
– 12".....	—	0	1	2,7	18	62,0	19	20
– 15ª.....	—	0	0	0,0	0	0	0	0
Complejo ligamentario interno:								
– Normal.....	30	100	36	100	29	100	25	100
– Patológico.....	—	0	0	0	0	0	0	0

tivos X^2 , para valorar si existía algún tipo de relación entre el grado de lesión y la valoración final después del tratamiento.

Tras este estudio pudimos verificar, como lo hicieron otros autores, que el nivel lesional más frecuente, tras el esguince de tobillo, estuvo localizado en el compartimento externo, siendo el ligamento peroneoastragalino anterior el más afectado, siguiéndole por orden de frecuencia el peroneo calcáneo, apreciándose igualmente un alto porcentaje para

la combinación peroneoastragalino anterior y peroneo calcáneo (tabla I).

El principal objetivo de este trabajo fue el de poder verificar si el tratamiento comparativo mediante inmovilización (varias modalidades) más infiltración con orgoteína, aportaba datos clínicos significativos para la disminución del tiempo en el inicio de la marcha, así como el de la reincorporación a la actividad habitual, laboral o deportiva del paciente (tabla II).

Valoramos la desaparición clínica del

TABLA II

TIEMPO DE REINCORPORACION DE LOS PACIENTES A LA ACTIVIDAD HABITUAL, LABORAL O DEPORTIVA

Tratamiento	E. leves		E. moderados		E. graves		Total	
	Casos	$\chi \pm DE$	Casos	$\chi \pm DE$	Casos	$\chi \pm DE$	Casos	$\chi \pm DE$
Inmovilización + orgoteína. . .	15	14,6 $\pm$ 1,8	15	15,3 $\pm$ 2,6	15	16,0 $\pm$ 3,4	45	15,3 $\pm$ 2,8
Inmovilización sola (V.comp. o V. yeso)	15	29,0 $\pm$ 3,5	20	29,8 $\pm$ 3,5	15	28,4 $\pm$ 2,2	50	29,1 $\pm$ 3,2
Inmovilización sola (V. com- presivo).	15	29,0 $\pm$ 3,5	10	28,7 $\pm$ 2,6	—	—	25	28,9 $\pm$ 3,2
Inmovilización sola (V.yeso)..	—	—	10	30,8 $\pm$ 3,8	15	28,4 $\pm$ 2,2	25	29,4 $\pm$ 3,2

dolor en los distintos pacientes tras su catalogación lesional (leve, moderado, grave), apreciándose resultados significativos para los pacientes que fueron inmovilizados e infiltrados con orgoteína (tabla III).

CONCLUSIONES

Las lesiones agudas de ligamentos de tobillo precisan un estudio clínico y radiológico de urgencia, que permita desde el primer momento el diagnóstico diferencial con otras patologías frecuentes a este nivel, al objeto de evitar alteraciones posteriores en la estructura y movilidad articular.

Tras el estudio radiográfico funcional, practicado a los 95 pacientes, se pudo apreciar que el daño más común era la ruptura parcial o completa de uno o más ligamentos del tobillo.

La afectación fascicular más frecuente en nuestro estudio fue la ruptura aislada del ligamento peroneoastragalino anterior, siguiéndola en orden de frecuencia la ruptura combinada del peroneo astragalino anterior y peroneo calcáneo. Otras lesiones aisladas o combinadas de diferentes ligamentos fueron menos frecuentes.

Los resultados de nuestro estudio en

cuanto a la localización y combinación de ligamentos afectados pueden equipararse a los hallados por **Brostrom** (3). En nuestro estudio no encontramos relación alguna entre la ruptura de ligamentos y fracturas a este nivel, criterio este que se pudo comprobar radiográficamente.

Los pacientes tratados con orgoteína más vendajes compresivos o enyesados presentaron un más rápido alivio de sus síntomas clínicos de dolor, tumefacción y contractura muscular, tras la primera infiltración.

La recuperación de la capacidad de marcha fue significativamente más precoz para los esguinces moderados y graves en los pacientes tratados con orgoteína más vendaje compresivo que en aquellos pacientes tratados únicamente mediante vendaje compresivo o enyesado.

La recuperación de los pacientes tratados con orgoteína a la vida cotidiana, laboral o deportiva, precisó de la mitad de tiempo en relación con los tratados sin orgoteína. Igualmente, el tiempo de reinserción a la vida laboral o deportiva de los pacientes tratados con orgoteína fue un 50 por 100 menor con relación a los pacientes que no recibieron esta terapéutica.

T A B L A I I I

DISTRIBUCION Y SIGNIFICACION ESTADISTICA DE LA DESAPARICION DEL DOLOR

Tratamiento	E. leves			E. moderados			E. graves			Total		
	N _T	Desaparición del dolor		N _T	Desaparición del dolor		N _T	Desaparición del dolor		N _T	Desaparición del dolor	
		Casos	%		Casos	%		Casos	%		Casos	%
Inmovilización [†]												
+ orgoteína. .	15	14*	93,3	16	12**	75,0	14	7***	50,0	45	33***	73,4
Inmovilización sola	15	8*	46,6	20	3**	15,0	14	4**	28,5	50	15***	30,0

N_T número de pacientes tratados.

Significación X².

* p < 0,05

** p < 0,01

*** p < 0,001

DISCUSION

El estudio radiográfico, tanto en proyecciones estándar como en funcionales, clasifican el nivel o los niveles de lesión en el aparato capsuloligamentoso del tobillo. La radiografía estándar sólo dará información en caso de arrancamiento óseo, siendo únicamente reconocible el daño ligamentoso con radiografías funcionales. Las radiografías funcionales deben de tener comparación con el lado sano. Rubin y Witlen (17), tras el estudio de 152 tobillos normales, observaron que tan sólo en el 44 por 100 de ellos no se observaba basculación y el 56 por 100 restante presentaba una basculación entre 3º y 19º. *Bomin* (1) apreció hipermovilidad de la articulación del tobillo en el 4 por 100 de los hombres y en el 5 por 100 de las mujeres entre dieciocho y cuarenta años de edad.

Tras los resultados de estos estudios es difícil precisar la cuantificación de la inestabilidad tras la lesión aguda de ligamentos de tobillo, y si esta inestabilidad provocará cambios estructurales y de movilidad en dicha articulación.

Respecto al tratamiento de las lesiones recientes del aparato capsuloligamentoso del tobillo, no existe aún en nuestros días, unanimidad entre los distintos autores revisados. Los partidarios de un tratamiento conservador estiman que es suficiente la movilización con yeso durante seis a ocho

semanas, Guttner (8), *Pennal* (16), Witt (19), *Leonard* (11), Caro (5) y Staples (18).

No todos los autores conservadores están de acuerdo en la inmovilización con yeso como método que alberga los resultados más positivos. Así, autores como Graft, *Howells* y Shaw (5), sugieren que la combinación de infiltración con hidrocortisona, strapping y movilización precoz, da mejores resultados que los obtenidos tras inmovilización con yeso.

Freeman (7) randomiza en tres grupos de tratamiento los pacientes: strapping y movilización, inmovilización con yeso (seis semanas), y sutura más inmovilización. Al cabo del año los mejores resultados los presentaban los pacientes tratados con strapping y movilización precoz seguida de los tratados con yeso, y, por último, los tratados quirúrgicamente.

Brostrom (3) compara los resultados del tratamiento conservador mediante inmovilización con yeso durante tres semanas o vendaje y movilización precoz y del tratamiento quirúrgico. Los tratados ortopédicamente presentaron un 3 por 100 de resultados deficientes, mientras que los resultados obtenidos por nosotros mantienen una gran similitud con los de Freeman, *Howells*, etc., aportando como terapéutica adicional la utilización de la orgoteína, fármaco que por los resultados obtenidos es eficaz en el tratamiento inicial de estas lesiones.

BIBLIOGRAFIA

1. BOMIN, J. G.: «The hypermobile ankle». *Proc. Voj. Soc. Med.*, 37: 282, 1944.
2. BUCHNER, H.: «Zur supinations subluxation des Sp. Zungbems». *Arch. Orthop. Unfallchir*, 51: 680-685, 1960.
3. BROSTROM, L.: «Spained ankles. I. Anatomic lesions in recent sprains». *Acta Chiv. Scand*, 128: 483, 1964.
4. BROSTROM, L.: «Sprained ankles. V. Treatment and prognosis in recent ligament ruptures». *Acta Chiv. Scand.*, 132: 537, 1966.

- CARO, D.; HOWELLS, J. B.; CRAFT, L. L., y SCHAW, P. C.: «The diagnosis and treatment of injuries of the lateral ligaments of the ankle joint». *Lancet*, 11: 720, 1964.
- ELMSLIE, R. C.: «Recurrent subluxation of the lateral ligament of the ankle». *Ann. Surg.*, 100: 364-367, 1934.
- FREEMAN, M. A. R.: «Treatment of ruptures of the lateral ligament of the ankle». *J. Bone Jt. Surg.*, 47-B: 661-668, 1965.
- GUTTNER, L.: «Erkennung und behandlung des bandrisses am außeren knöchel mit teilverrenkung des sprunggelenkes im sime der supination (subluxatio supinadora pedis)». *Arch. Orthop. Unfall-Chiv.*, 41: 287, 1942.
- HONIGSCHMIED, J.: «Leichen experimente über die zerreißen der bander und sprunggelenk mit rücksicht auf die entstehung der indirekten knöchelfracturen». *Dtsch. Z. Chiv.*, 8: 239, 1877.
10. HUGHES, J. R.: «Sprains and subluxations of the ankle-joint». *Proc. Roy. Soc. Med.*, 37: 765-766, 1942.
 11. LEONARD, M. H.: «(Injuries of the lateral ligaments of the ankle)». *J. Bone Jt. Surg.*, 31-A: 373, 1949.
 12. LERICHE, R., y AZNULF, G.: «Treatment of sprains by interligamentary injection of novocain». *Am. J. Surg.*, 31-A: 373, 1949.
 13. MANN, U., y WINKLER, T.: «(Inyecciones locales de orgoteína en lesiones agudas deportivas. Rheuma, pautas terapéuticas, ayudas a diagnóstico)». 1983.
 14. MASSON, M. R.: «La orgoteína en el tratamiento de afecciones de las partes blandas y lesiones por deporte»). *Arztl. Praxis*, 34: 562-565, 1982.
 15. O'DONOGHUE, D. M.: «Treatment of ankle injuries»). *Northwest Med.*, 57: 1277-1286, 1958.
 16. PENNAL, G. F.: «Subluxation of the ankle». *Canad Med. Ass. J.*, 49: 92, 1943.
 17. RUBIN, G., y WITLEN, M.: «The talar-tilt ankle and the fibular collateral ligaments». *J. Bone Jt. Surg.*, 42-A: 311, 1960.
 18. STAPLES, O. S.: «Result study of ruptures of lateral ligaments of the ankle». *Clin. Orthop.*, 85: 50, 1972.
 19. VITL, A. N.: «Die skiverletzung der fubavbenbänder». *Med. Klin.*, 42: 111, 1947.
 20. ZILKA, H., y ZILKA, V.: «La orgoteína en el tratamiento de la periartritis humeroescapularis». *Rheuma Med.*, 4, 4: 175-185, 1982.

PREMIOS A TRABAJOS CIENTIFICOS

La SOCIEDAD ANDALUZA
DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
convoca anualmente el:

Premio SATO

- Dotado con 100.000 pesetas
- Accésit de 50.000 pesetas

La recepción de trabajos finaliza
el **31** de diciembre

Bases de la convocatoria, en páginas
de noticias

La fractura-arrancamiento de la tuberosidad anterior de la tibia. Su etiopatogenia, clínica y tratamiento. A propósito de un caso.

The avulsion-fracture of the upper anterior epiphysis of the tibia. Aetiopathogenia, clinic and treatment. A case report

A. Arenas Planelles

J. L. Fatas Vera

J. Peña Sarnago

J. Alfaro Baztan

Hospital Comarcal «Reina Sofía». Tudela (Navarra).

Sección de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

(J. Alfaro Baztán).

RESUMEN

Los autores presentan un caso de fractura-arrancamiento de tuberosidad tibial anterior ocurrida en un paciente de trece años de edad, de sexo masculino, mientras practicaba salto de altura. Fue tratado quirúrgicamente, practicándosele ((reducción a cielo abierto de la fractura y estabilización interna con agujas de Kirschner». La evolución postoperatoria ha sido satisfactoria, consiguiéndose el total restablecimiento de la función a los tres meses de ocurrida la lesión. A propósito de este caso, y basándose en la bibliografía revisada, discuten diversos aspectos diagnósticos y terapéuticos de esta rara afección traumática.

SUMMARY

The authors present a case of avulsion-fracture of the anterior tibial epiphysis occurred in a patient 13 years old, male which he was training for jumping. He was surgically treated with open reduction and internal stabilization with Kirschner's wires. The postoperative evolution was excellent, obtaining a total recovering of the function after three months of the lesion. In relation with this case and basing in the reviewed bibliography, different diagnostic and therapeutic aspects are discussed.

Palabras clave: Traumatismos. Tuberosidad tibial anterior. Fractura.

INTRODUCCION

El ligamento o tendón rotuliano es la estructura más distal del aparato extensor

de la rodilla; se inserta a nivel del tubérculo tibial anterior, constituyendo la porción central de una amplia inserción tendinosa de forma triangular, que se extiende

lateralmente sobre las tuberosidades tibiales interna y externa (9, 28, 30).

Esta región apical del aparato extensor es la que sufre la primera «acometida» en el curso de una extensión forzada de la rodilla contra una resistencia determinada, y puede dar lugar a un arrancamiento epifisario de la tuberosidad tibial anterior. Dicha situación puede ocurrir bajo dos formas clínicas diferentes: bien como una avulsión completa, que es un cuadro relativamente raro, o como un desprendimiento parcial, entidad clínica bastante más frecuente que recibe la denominación de enfermedad de Osgood-Schlatter (28).

A pesar de la rareza de la avulsión completa, existe diversidad de autores en la bibliografía que han descrito casos de esta entidad (2,3, 8, 13, 34), que constituye una fractura fisaria tipo III de Salter y Harris de la porción proximal de la tibia (23, 26, 32), y que ha sido considerada por Gomar (1980) como una «apofisiólisis traumática completa de la tuberosidad tibial anterior por arrancamiento»).

El objetivo de este trabajo es presentar un caso de fractura-arrancamiento de la tuberosidad tibial anterior, ocurrida en un paciente varón de trece años de edad, que fue tratado en el Hospital Comarcal «Reina Sofía» de Tudela, y a propósito del mismo y basándonos en la bibliografía revisada, establecer unos criterios diagnósticos y unas líneas terapéuticas para esta infrecuente entidad clínica.

MATERIAL Y METODOS

Paciente de trece años de edad, varón, que acudió al Servicio de Urgencia del Hospital «Reina Sofía» de Tudela, por haber sufrido traumatismo indirecto sobre la rodilla izquierda. Refería que mientras realizaba prácticas de salto de altura, en una de las carreras de preparación para el salto, había «dado un mal

paso», notando a partir de entonces sensación de fallo en dicha rodilla e incapacidad funcional completa para realizar la marcha. Presentaba, asimismo, dolor agudo, espontáneo y a la movilización de la rodilla, y deformidad evidente en cara anterior de dicha rodilla.

A la exploración clínica se apreciaba que la rodilla izquierda estaba globulosa, con tumefacción localizada a nivel de la región anterior de la misma, sobre la tuberosidad anterior de la tibia. La palpación de la zona demostraba un «escalón» óseo a nivel de la cara anterior del tubérculo tibial, doloroso a la presión. Se evidenciaba igualmente que dicho fragmento óseo prominente era fácilmente movilizable a la presión manual. El examen de la movilidad de la rodilla, reflejaba una incapacidad absoluta para la extensión activa de la articulación. De igual forma, al probar la pasiva de la rodilla afectada, se hacía más evidente el fragmento óseo prominente y móvil.

El estudio *radiográfico*, en proyección lateral (figura 1), demostraba un desplazamiento en sentido anterior y proximal de la tuberosidad anterior de la tibia de la rodilla afectada. El trazo fractuario se extendía a través de la epífisis tibial proximal, alcanzando la superficie articular a la altura de la espina tibial anterointerna. Se apreciaba, asimismo, una apertura evidente de la línea de Jacobstal.

Bajo el diagnóstico de ((fractura-arrancamiento de la tuberosidad anterior de la tibia, tipo III de Watson Jones», se indicó tratamiento quirúrgico de la lesión.

En la intervención se utilizó un abordaje pararro-tuliano interno amplio que permitió una extensa artrotomía medial, a través de la cual se procedió a la exploración de las estructuras internas (meniscos y ligamentos) que se encontraban indemnes. Se evidenció, de igual forma, que el trazo fractuario alcanzaba la articulación, algo por delante de la espina tibial anterior.

Una vez realizados estos hallazgos, se procedió a la limpieza del foco fractuario de coágulos sanguíneos y de los tejidos desvitalizados, practicándose asimismo la extracción del colgajo periósticotendinoso que se encontraba interpuesto en el gap de la fractura.

Posteriormente se efectuó la reducción fracturaria, comprobándose que ésta era adecuada a través de la artrotomía, y la estabilización interna de la misma (osteosíntesis) con tres agujas de Kirschner, aplicadas formando un triángulo y evitando la placa fisaria proximal de la tibia (figs. 2 y 3). Dicho procedimiento confirió una fijación sólida del fragmento avulsionado, hecho que se comprobó realizando una



Fig. 1.—Radiografía de rodilla en proyección lateral en la que se observa una fractura de la tuberosidad tibial anterior. Se aprecia un desplazamiento en sentido anterior y proximal de la apófisis de la tuberosidad, así como el alcance intraarticular del trozo fracturario (fractura tipo III de Watson-Jones).

Fig. 1.—Lateral X-ray of the knee in which a fracture of the anterior tuberosity is seen. An anterior and proximal displacement of the fragment of the tuberosity, so the intraarticular component of the fracture is appreciated (type III of Watson-Jones).

flexión forzada de la rodilla que no repercutió en la fractura. Se practicó de igual forma una reinserción de todo el tendón rotuliano y de sus expansiones laterales a la tibia, mediante puntos sueltos de Bicril, seguida de cierre de la artrotomía según, la técnica habitual, por planos.

En el **período postoperatorio** se mantuvo inmovilizada la extremidad con un vendaje escayolado inguino-maleolar, con la rodilla en extensión, durante un tiempo de seis semanas. A continuación, se le indicó que podía iniciar la carga progresiva en la extremidad intervenida, así como los ejercicios de tonificación del cuádriceps y de movilidad de la rodilla.

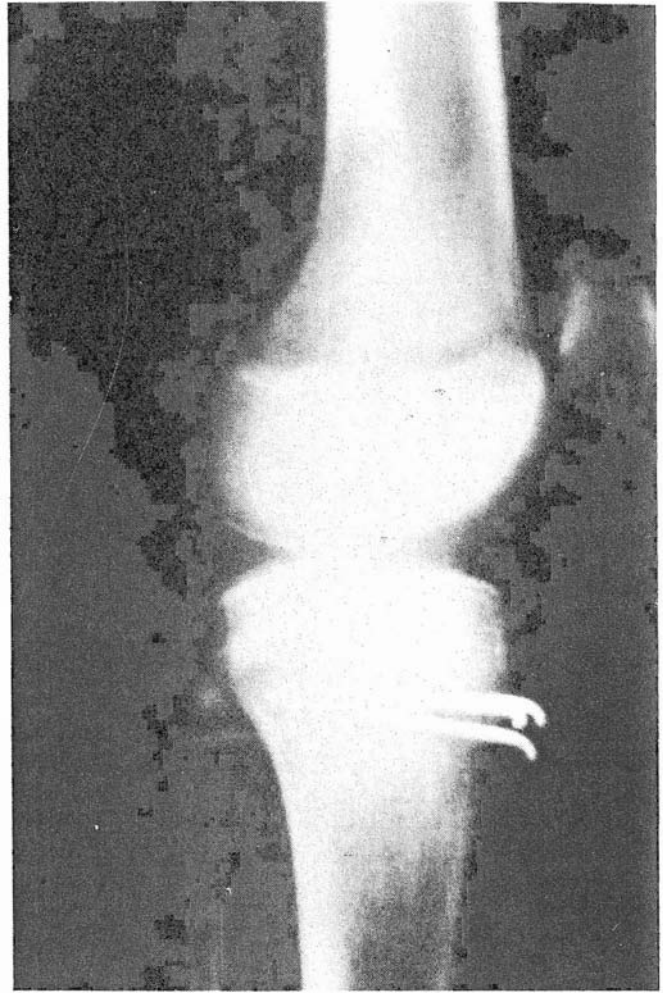


Fig. 2.—Radiografía de rodilla en proyección lateral, en la que se aprecia la reducción de la fractura y su estabilización con tres agujas de Kirschner que respetan la fisis proximal de la tibia.

Fig. 2.—Lateral radiograph of the knee. The reduction of the fracture and its stabilization with three Kirschner's wire, respecting the proximal physis.

Transcurridas diez semanas de la intervención, la movilidad de la rodilla y la potencia del cuádriceps eran completas, procediéndose a la extracción de las agujas de Kirschner bajo anestesia local. En la revisión efectuada a los tres meses del tratamiento quirúrgico de la lesión, el control radiográfico demostraba una completa consolidación de la fractura (figura 4), y la situación clínica del paciente era enteramente normal, siendo dada de alta.

DISCUSION

La expansión ligamentosa distal del aparato extensor se extiende como un abanico al insertarse en la superficie anterior



Fig. 3.- Estudio radiografico postoperatorio en proyeccion anteroposterior, en el que se observa de forma clara que las agujas no afectan la placa epifisaria tibial proximal.

Fig. 3.-Postoperative radiographic study. The nails do not piercing the physis.



Fig. 4.-Radiografia de rodilla en proyeccion lateral que demuestra la situación final del paciente una vez retirado el material de osteosintesis.

Fig. 4.-Lateral X-rays showing final situation of the patient after removing the wires.

de la tibia, localizándose la apaisis de la tuberosidad tibial anterior en la parte media de la citada expansion tendinosa (29). Debido a esta peculiar anatomía de la zona, caracterizada por un amplio y difuso anclaje del mecanismo del cuádriceps, resulta raro que se arranque el tubérculo tibial de forma completa, siendo, sin embargo, mas comunes las lesiones incompletas (5, 9, 28, 29, 30).

Han sido muchos los autores que han apuntado la rareza de esta lesión (9, 18, 19, 20, 27, 28), y a este respecto, *Lipscomb* y colaboradores, en un reciente trabajo en 1984, realizan una revision exhaustiva de

la bibliografía anglefila, encontrando registrados tan solo 51 casos de esta afección. *Adams* (1978) ha considerado esta lesión como la menos frecuente dentro de las rupturas del aparato extensor de la rodilla.

Otros autores, por el contrario, piensan que son fracturas relativamente infrecuentes (12, 23, 26), pero no tanto como se cree realmente (10, 12, 23), y deben ser descartadas clínicamente y radiográficamente en todo adolescente que refiera dolor agudo a nivel de la tuberosidad tibial anterior, secundariamente a traumatismos deportivos, tan frecuentes en la actuali-

dad (12, 23), especialmente si se tiene en cuenta el número de casos aportado por algunos autores: *Odgen* y cols. (1980), 15 casos; *Shelton y Canale* (1979), seis casos; *Hand y cols.* (1971), siete casos; *Iborra y colaboradores* (1981), cuatro casos.

Por lo que se refiere a su incidencia por sexos, existe un acuerdo general en el predominio por los varones (12, 23, 25, 26, 27, 29, 30).

La edad preferente de presentación es la época de la adolescencia (5, 6, 12, 16, 19, 20, 26), encontrándose la gran mayoría de los pacientes entre los doce y los dieciséis años (12, 23, 25, 26, 27, 29, 30), aunque algunos trabajos acentúan la incidencia en aquellos adolescentes en los que el crecimiento Óseo es casi completo, poco antes de los diecisiete-dieciocho años, época en que se produce la fusión de la tuberosidad anterior con el cuerpo principal de la tibia (9, 29, 30, 33). *Adams* (1978) aporta datos menos concretos al respecto, estableciendo como individuos más predispuestos a esta lesión a los niños y adultos jóvenes.

Entre los motivos que justifican esta especial incidencia por los adolescentes varones, *Iborra y cols.* (1981) han añadido a la peculiar anatomía y desarrollo de la zona, el mayor riesgo de sufrir traumatismos en esta época de la vida.

El tipo de actividad que desarrolla el paciente en el momento de producirse la lesión, es otro factor importante a tener en consideración. Generalmente el individuo realizaba actividades atléticas y deportivas (5, 12, 16, 20, 29, 33) del tipo del fútbol (12, 20, 29), carrera o salto (12, 23) y, especialmente, salto de altura (20, 29, 30), como ocurrió en el caso aportado por *Trickey* (1980), en el cual el paciente al intentar dicho acto, aterrizó en el suelo con el cuerpo ligeramente retrasado respecto

a los pies y cayó hacia atrás en posición sentada. Como consecuencia de esta maniobra, la articulación de la rodilla fue flexionada de forma forzada contra la resistencia del cuádriceps contraído, produciéndose dicha afección.

En el caso que recogemos en este trabajo, tanto el sexo y la edad como la actividad desarrollada por el paciente, coinciden con los datos observados en la bibliografía revisada.

Es bien conocido el hecho de que la mayor incidencia de esta lesión en pacientes que presentaban una enfermedad de Osgood-Schlatter previa (12, 19, 23, 27), ipsilateral o en el lado contralateral (5, 7, 10, 23), a veces asintomática (10). Buscando el sentido a esta relación, es probable que la enfermedad de Osgood-Schlatter predisponga de alguna forma a la avulsión tuberositaria, al alterar la respuesta biomecánica de la fisis, como consecuencia del incremento de tejido cartilaginoso columnar en relación con el fibrocartilaginoso que ocurre en tal proceso, antes de que exista una maduración adecuada del centro secundario de osificación, lo cual favorece el fallo de la fisis sometida a un estrés de tracción importante (22).

Esta lesión puede producirse simultáneamente con otras afecciones traumáticas de la región de la rodilla, tales como rupturas del tendón rotuliano (17), lesiones ligamentosas y meniscales (16) o epifisiólisis proximales de la tibia (14). También ha sido descrita la posibilidad de un arrancamiento bilateral simétrico en un mismo paciente (2), y a modo de curiosidad podemos mencionar el trabajo de *Deliyannis* (1973), que aporta los casos de dos hermanos que sufrieron la misma lesión aguda a la misma edad.

Para poder comprender mejor la patogenia de esta infrecuente entidad clínica,

hemos considerado oportuno recordar algunos datos referentes a la embriología y desarrollo de la porción proximal de la tibia.

Ogden y cols. (1975) observaron experimentalmente cómo la tuberosidad tibial anterior aparece como estructura a las doce-quince semanas del período intrauterino, pero no se desarrolla hasta mucho después, tras el nacimiento, haciéndolo primitivamente como una modificación estructural del núcleo epifisario superior de la tibia.

En estado cartilaginoso de preosificación la tuberosidad anterior de la tibia no es más que una prolongación hacia adelante y abajo, en forma de trompa de tapir, de la epífisis proximal de la tibia, cuyo centro de osificación de esta última está presente ya en el nacimiento (9). Por el contrario, la osificación de la citada prolongación en trompa de tapir, se inicia a los ocho años según Gomar (1980) y algo más tarde (de diez a once años) en la opinión de Iborra y cols. (1981), apareciendo en la porción distal de fibrocartílago que constituye la tuberosidad tibial anterior, uno o más raramente dos núcleos secundarios de osificación, que crecen de forma progresiva, tendiendo a fusionarse al núcleo de la epífisis proximal de la tibia, y alcanzando la unión completa hacia los dieciséis años de edad (9, 12, 29).

Si en esta fase del desarrollo se practica un estudio radiográfico de la porción proximal de la tibia en proyección lateral, se observará cómo la línea radiolúcida correspondiente a la placa fisaria tibial proximal, se continúa sin interrupción con la línea transparente que corresponde a la fisis de la tuberosidad tibial anterior (fisis apofisaria), y que separa al centro de osificación de esta última, de la parte anterior de la metáfisis tibial proximal (9, 12).

Es algún tiempo más tarde, a la edad de diecisiete-dieciocho años, cuando se produce el cierre definitivo y completo de ambas placas fisarias (proximal de la tibia y de la tuberosidad tibial anterior), lo cual se refleja radiológicamente por una desaparición de las líneas radiolúcidas que representan a esas estructuras Óseas (9, 12).

Otros autores piensan, sin embargo, que la fisis de la tuberosidad tibial anterior se cierra posteriormente a la de la porción proximal de la tibia, y tiende a hacerlo de forma progresiva, comenzando por arriba y en sentido distal a lo largo de la tuberosidad, siendo éste el motivo que justifica el hecho de que la lesión se inicie en el extremo distal de la tuberosidad y progrese en sentido proximal de forma paulatina (23, 25).

Contrastando con el proceso de desarrollo apuntado anteriormente, Smillie (1977) considera que la tuberosidad tibial anterior puede formarse siguiendo dos modelos de osificación diferentes:

1. Como una protusión con forma de lengüeta de la epífisis tibial proximal, que se proyecta hacia abajo y adelante sobre la superficie anterior de la región proximal de la tibia y que se fusiona con la metáfisis tibial proximal a la edad de dieciocho años.
2. Como un centro de osificación independiente y separado, que se fusiona con el cuerpo principal de la epífisis a los dieciséis años, para posteriormente unirse al resto de la tibia a los dieciocho años de edad.

Como puede deducirse de las distintas teorías de desarrollo, es en la época final de la adolescencia, un poco antes de los dieciocho años, en que la tuberosidad se encuentra anatómicamente ya constituida pero separada de la metáfisis tibial por el punto más débil del aparato exten-

sor que es la fisis apofisaria, cuando puede sufrir un arrancamiento, como consecuencia de las intensas fuerzas de tracción a que se encuentra sometida por parte del aparato extensor (12, 30).

Existen también condicionantes de tipo estructural histológico que pueden explicar la producción de este tipo de lesión (12). Se puede ver que hay una correlación evidente entre las fuerzas de tracción a que la tuberosidad está sometida y el consiguiente aumento de tejido fibroso dispuesto entre la tuberosidad y la metáfisis tibial. Ahora bien, con el crecimiento del núcleo secundario de osificación apofisario, comienza a verse cómo el tejido fibrocartilaginoso es menos evidente, llegando a ocupar únicamente la porción más distal a la tuberosidad. Estos cambios estructurales a nivel de la tuberosidad en crecimiento van a condicionar la posibilidad de su avulsión, con motivo de un traumatismo cuya intensidad sobrepase el límite de la resistencia local, que se encuentra reducida en estos momentos por la progresiva desaparición del tejido fibroso (12).

El mecanismo que provoca la lesión suele consistir en una flexión violenta y forzada de la rodilla, ejecutada frente a la resistencia de una súbita, inesperada y enérgica contracción de un cuádriceps poderoso, que condiciona que la fuerza de tracción en aumento se convierta en excesiva para la fisis de la tuberosidad que se encuentra en el final de la fase de cierre, y provoca la avulsión (5, 11, 12, 19, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 33).

Los traumatismos que generan normalmente esta lesión son de tipo indirecto (20), pudiendo citarse como ejemplos, un balonazo en la pierna en posición de «sprint» jugando al fútbol (19), o la circunstancia de un puntapié fallido practicando

dicho deporte, golpeando el suelo por error (24).

Smillie (1977) ha observado que el mecanismo traumático que provoca el cuadro condicionará lesiones diferentes, dependiendo del modelo de desarrollo que adopte la tuberosidad:

1. Si la osificación sigue el modelo I de Smillie: a) o bien la tuberosidad es traccionada hacia arriba y adelante, separándose de la metáfisis tibial, o b) puede fracturarse la lengüeta de la tuberosidad a nivel de su base, produciendo un ascenso franco del fragmento.
2. En los casos en que el modelo de desarrollo sea el II de Smillie (núcleo independiente de osificación), la unión cartilaginosa con la epífisis tibial superior es débil y puede producirse la avulsión completa del núcleo independiente.

Basándose en esta teoría de Smillie, Watson-Jones (1957) propuso una forma de clasificación para este tipo de lesiones, que posteriormente ha sido adoptada por otros autores (10, 27, 29, 30). Esta clasificación distingue tres tipos de fractura (figura 5):

Tipo I: Arrancamiento completo.—Arrancamiento y retracción, con desplazamiento en sentido proximal de un pequeño fragmento de la tuberosidad, constituido por el núcleo de osificación propio de dicha estructura.

Tipo II: Arrancamiento incompleto.—En lugar de arrancarse un pequeño fragmento óseo, se produce una rotación de toda la lengüeta constituida por la parte anterior de la epífisis tibial superior, en sentido anterior y proximal, pero sin fracturarse a nivel de su base.

Tipo III: Arrancamiento completo más lesión de la epífisis tibial proxi-

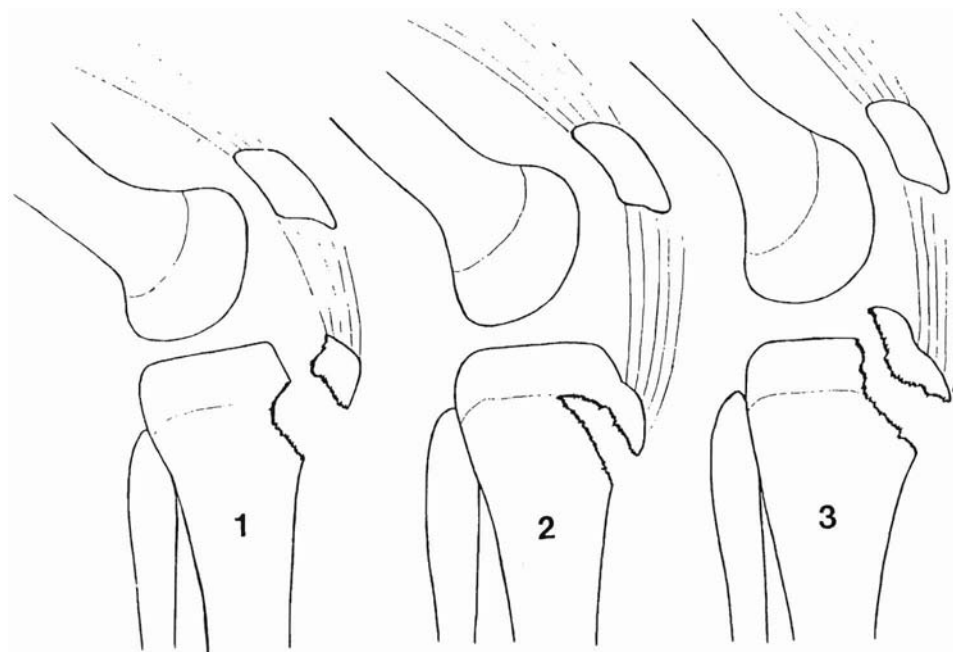


Fig. 5.—Clasificación de las fracturas de la tuberosidad tibial anterior según Watson-Jones (1957).

Fig. 5.—Classification of the fractures of the upper anterior epiphysis of the tibia according Watson-Jones (1957).

mal.—Constituye la forma más grave de lesión tipo II, en la cual el traumatismo es de tal intensidad que da lugar a que el trazo fractuario se extienda hacia arriba y atrás en la epífisis tibial proximal, alcanzando la articulación de la rodilla (fractura articular).

Analizando esta clasificación, *Tachdjian* (1976) ha observado que la fractura tipo I se produce en aquellas rodillas que siguen el modelo II de osificación de *Smillie*, y las fracturas tipo II y III, ocurrirán, por el contrario, en el modelo I de osificación de dicho autor.

Weber y cols. (1980) establecen una nueva clasificación que distingue dos tipos de fractura:

Tipo I: Sin afectación articular (corresponde a la fractura tipo I de Watson-Jones).

Tipo II: Con afectación articular (similar a la del tipo III de Watson-Jones).

Por último, Ogden y cols. (1980), basán-

dose en su casuística y observando que algunas formas de fractura no puede ser englobadas en la clasificación de Watson-Jones, han preconizado una clasificación más completa, que tiene en consideración tanto la extensión intraarticular de la fractura, como la conminución del fragmento avulsivo (fig. 6).

Nuestro criterio en este aspecto, es que la clasificación de Watson-Jones es la más adecuada, y en este sentido coincidimos con la gran mayoría de los autores que han tratado el tema. Pensamos que el modelo de clasificación de *Ogden*, al pretender ser más completo, dificulta y hace más compleja su utilización.

Por lo que se refiere a la clínica, entre los antecedentes que se pueden encontrar previamente a la avulsión traumática de la tuberosidad, destaca la alta frecuencia de síntomas similares a los de la enfermedad de Osgood-Schlatter (27).

El síntoma principal que trae al paciente a consulta es la aparición de dolor

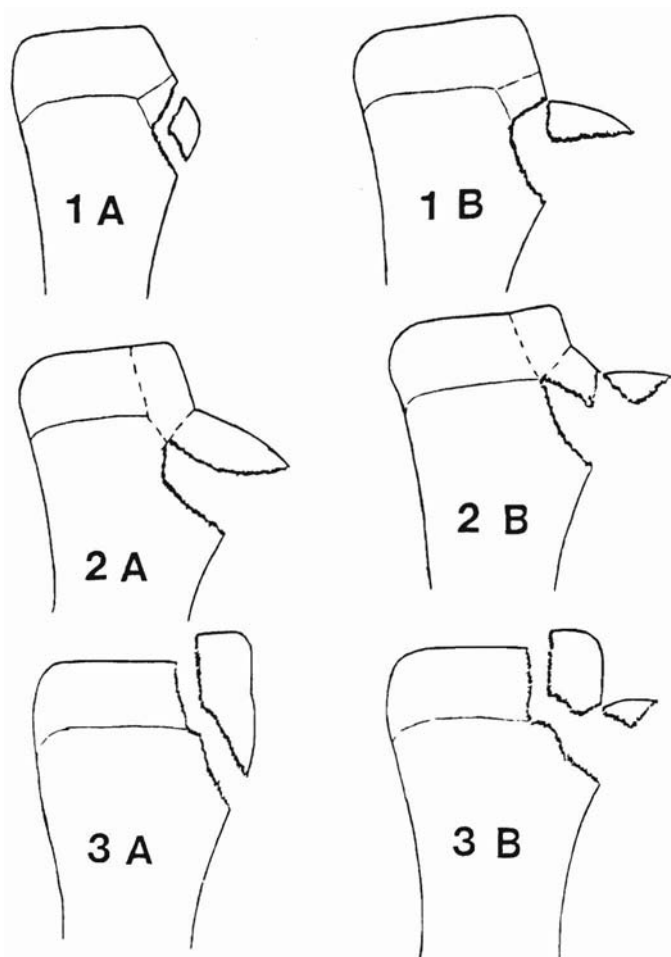


Fig. 6.—Clasificación de **Ogden** y cols. (1980).

Fig. 6.—Classification according to **Ogden** y cols. (1980).

tras un traumatismo (27), generalmente de origen deportivo, agudo e intenso (12), espontáneo (20) y localizado sobre la tuberosidad tibial anterior (20,24).

El paciente presenta una *impotencia funcional* más o menos acusada, dependiendo del tipo de arrancamiento, siendo notable en las avulsiones completas (12, 18, 20), y algo menor en los casos incompletos (20).

Refiere igualmente la vivencia de un *fuerte tirón* en la rodilla (12) y la *sensación inmediata de rodilla luxada* (19).

La *inspección simple* nos demuestra una tumefacción más o menos importante de la rodilla (12, 27), y en particular de la zona de la tuberosidad tibial anterior (12). Asimismo es posible observar un

desplazamiento en sentido proximal de la rótula (12, 19), que presenta un incremento de su movilidad en el sentido lateral (12). Con frecuencia puede reconocerse el desprendimiento apofisario por un voluminoso fragmento óseo que hace prominencia en la cara anterior de la pierna, especialmente con la rodilla en flexión (28).

La *palpación* de la región afectada, aparte de mostrarnos el escalón óseo correspondiente a la fractura, despierta un dolor selectivo a la presión sobre la tuberosidad anterior de la tibia (12, 20).

Puede objetivarse una *hemartrosis* en aquellos casos en que el traumatismo generador es de la suficiente intensidad para producir una fractura articular (tipo III de Watson-Jones) (12, 18).

La exploración de la *movilidad de la rodilla* refleja una incapacidad total y absoluta para la extensión activa de la rodilla, en aquellos casos con importante desplazamiento del fragmento arrancado (12, 19, 20, 24, 27, 28). Por el contrario, las lesiones que no presentan desplazamiento fractuario, o éste es mínimo, generalmente cursan con escasa impotencia para la extensión (18,19).

El estudio radiográfico puede aportarnos los siguientes datos:

- Se aprecia generalmente un arrancamiento de un fragmento óseo, separado de su lugar de implantación habitual (1), siendo el desplazamiento del mismo más o menos importante (20). Si el centro de osificación no se ha fusionado todavía con la epífisis y permanece como un núcleo aislado (modelo II de osificación según *Smillie*, 1977), el desplazamiento puede ser completo (9), y, si esto es así, puede evidenciarse de igual forma un marcado ascenso de la rótula en relación con el lado contralateral (19).

- La línea de Jacobstal (línea radiolúcida que separa el núcleo de osificación de la tuberosidad, de la metáfisis tibial proximal), puede «abrirse» de forma considerable en su trayecto apofisario (9).
- La apófisis osificada puede fracturarse a nivel de su base y presentar un desplazamiento en sentido anterior y proximal (fractura tipo III de *Watson-Jones*) (9).

El paciente aportado en este trabajo, presenta unos rasgos clínicos y radiológicos perfectamente compatibles con una fractura tipo III de *Watson-Jones*, y coincide en este sentido con los datos clínicos y los signos radiográficos registrados en la bibliografía revisada.

Por lo que se refiere al diagnóstico diferencial, habrá que hacerlo con la enfermedad, la lesión inicial parece ser una avulsión de tan sólo la porción más anterior de la epífisis, o del centro de osificación de la tuberosidad, o de ambos, pero «sin» afectación de la fisis. Es una lesión que tiende a ser crónica y a menudo asintomática. Por el contrario, la avulsión de la tuberosidad tibial anterior es una fractura a través de la fisis de la tuberosidad, que provoca la separación de todo el tubérculo, incluyendo el cartílago fisario, de la metáfisis subyacente. Tal disrupción deja el cartílago germinativo anclado a la tuberosidad, de forma similar a las lesiones fisarias (22, 23). Son lesiones agudas (22, 23), en las cuales siempre existe un antecedente traumático (14).

El tratamiento de esta entidad clínica puede ir dirigido en dos sentidos dispares (conservador y quirúrgico), dependiendo la indicación de uno u otro método de factores diferentes según los distintos autores que han revisado el tema:

- Un criterio frecuentemente utilizado es el tipo de fractura según la clasificación de *Watson-Jones* (9, 20, 28, 30): siguiendo este sistema, las lesiones incompletas (tipo II de *Watson-Jones*) son casi siempre tributarias de tratamiento conservador; y los arrancamientos completos (tipos I y III de *Watson-Jones*), son preferentemente indicación de abordaje quirúrgico.
- Para *Tachdjian* (1976), sin embargo, el tipo de tratamiento dependerá de si la epífisis en forma de lengüeta se ha arrancado por completo o no del cuerpo principal de la epífisis proximal tibial.
- Otros autores apuntan el grado de desplazamiento fractuario como el factor principalmente determinante del método terapéutico a realizar (4, 12, 24).
- Por último, *Ogden y cols.*, (1980) se basan en su clasificación de este tipo de fracturas (fig. 6) para establecer sus indicaciones de tratamiento:
 - Fracturas tipo 1A y 2A: Tratamiento ortopédico (yeso).
 - Fracturas tipo 1B, 2B, 3A y 3B: Reducción abierta + estabilización interna.

A continuación vamos a pasar revista a las dos formas de tratamiento con sus indicaciones y técnicas, así como a sus resultados y evolución probable.

Tratamiento conservador

Watson-Jones, (1957) ha sido el principal defensor del tratamiento conservador y ha enfatizado en la reducción cerrada de estas fracturas en casi todos los casos, insistiendo en que dicha forma de tratamiento es el de elección en prácticamente todas las fracturas, apuntando como indicadores el tratamiento operatorio, sólo los casos con desplazamiento muy importante.

Otros autores, sin embargo, reducen las indicaciones conservadoras a aquellas lesiones con desplazamiento mínimo (4,12, 24) o sin desplazamiento (12,19).

Un gran número de los trabajos que se refieren a este tema, consideran que las fracturas tipo II de Watson-Jones, en las que existen tan sólo un ensanchamiento de la línea de Jacobstal (confirmada mediante radiografías comparativas del lado contralateral), son indicaciones formales de reducción ortopédica e inmovilización con escayola (9, 20, 28, 29, 30).

Finalmente, *Naves y Rubiés* (1959) recomiendan que incluso en lesiones tipo III de Watson-Jones, se debe realizar un intento de reducción ortopédica, y, en caso de fracaso del mismo, recurrir entonces al tratamiento operatorio.

Por lo que se refiere al *procedimiento de realización* del tratamiento conservador, en fracturas tipo II de Watson-Jones, generalmente puede recolocarse en su lecho el fragmento arrancado mediante maniobras manuales (29, 30), por compresión digital bajo anestesia general (9, 28), por la acción reductora del peso de un saco de arena (28) o con un golpe seco a través de una almohadilla de arena (9). Incluso, hay quien piensa que en grados menores de desplazamiento se puede conseguir la reducción fracturaria, efectuando tan sólo una extensión completa de rodilla (24).

Una vez conseguida la reducción, ésta debe ser conservada con un vendaje escayolado inguinomaleolar (calza de escayola), poco almohadillado, con la rodilla en extensión para mantener el cuádriceps en reposo (4,9, 12, 18, 19, 24, 28, 29, 30), durante un período de tiempo variable, de tres semanas para *Iborra* y cols. (1981), cinco semanas para *Navés* (1961), ocho semanas para *Smillie* (1977), o bien hasta la unión radiológica de los fragmentos (24).

Tras la retirada del yeso, la rodilla debe ser sometida a una rehabilitación progresiva hasta el restablecimiento completo de la función (12).

Si se recurre al tratamiento conservador, deben practicarse radiografías a intervalos de tiempo adecuados, con el fin de descubrir de forma precoz los desplazamientos del fragmento avulsionado, que pueden producirse al remitir la tumefacción o como consecuencia de contracciones isométricas del cuádriceps. Ya que el desplazamiento, de producirse, es más común en las dos primeras semanas tras el traumatismo, deben realizarse radiografías a los siete-diez días para destacar dicho fenómeno. Posteriormente, es conveniente practicar controles radiológicos adicionales a las tres y seis semanas, respectivamente, tras la fractura, siendo de especial importancia el efectuado a las seis semanas, ya que en dicha radiografía debe comenzarse a visualizar la unión ósea de la fractura apofisaria (epifisiodesis traumática). De no existir evidencia de unión en el citado estudio, todo intento de rehabilitación precoz puede conducir a la avulsión recurrente (23).

Tratamiento quirúrgico

Esta forma de tratamiento ha sido preconizada por un gran número de autores (4,5, 12, 18, 19, 28, 31).

Sus *indicaciones* no están bien definidas (10) y se han citado las siguientes:

- Aquellas formas con desplazamiento importante de uno o más fragmentos de la tuberosidad en sentido anterosuperior (4, 5, 19, 23, 24).
- Extensión de la fractura a través del núcleo epifisario tibial proximal, hasta alcanzar la articulación de la rodilla (5,23).

- Todas las fracturas tipo I de Watson-Jones (30).
- Fracturas tipo III de Watson-Jones en las que fracasa el intento de reducción manual (no se consigue la reducción perfecta) o aquellas en que el fragmento arrancado es conminuto (18, 30).
- Las fracturas tipo I y III de Watson-Jones deben ser siempre reducidas quirúrgicamente y estabilizadas internamente (9, 20, 28, 29).
- Fracturas tipo I y II de Watson-Jones, con desplazamiento evidente, y todas las fracturas tipo III (12).
- Asociación con otras lesiones intraarticulares de la rodilla (ruptura del ligamento lateral interno o de los cruzados, rupturas meniscales) (16).

Por lo que se refiere a las técnicas de tratamiento quirúrgico, la más frecuentemente adoptada es la que consiste en una ((reducción a cielo abierto de la fractura, seguida de estabilización interna de la misma» (4, 6, 9, 18, 20, 24, 26, 29, 30, 33).

Entre los métodos de fijación interna del fragmento avulsionado, el más comúnmente utilizado son los tornillos (4, 6, 12, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27), especialmente los de tipo de compresión AO con arandela (31), debido a la buena estabilidad que confiere al sistema (12).

Existen, sin embargo, situaciones, en las que la fragmentación de la tuberosidad puede limitar su efectividad y no debe recurrirse a ellos. En estos casos puede estar indicada la implantación de un cerclaje de compresión, similar al utilizado en las fracturas de olécranon (12, 20, 23, 33), o bien el anclaje con grapas (23, 26).

Otros autores consideran, sin embargo, que es preferible utilizar clavos de osteosíntesis lisos (5), del tipo de las agujas de Kirschner (27, 31), clavillos de Codivi-

lla (19), de Smillie (28), de Palmer (31), o de Steinmann (26). *Crawford* (1977) apunta que en las fracturas tipo III de Watson-Jones, es importante la reducción anatómica cuidadosa de la superficie articular, y la estabilización temporal del fragmento con clavos de estas características, recurriendo para realizar este gesto a una incisión pararrotiliana interna semiarqueada.

Tanto si se utiliza tornillos como clavos lisos, éstos deben colocarse de modo que eviten la placa epifisaria proximal de la tibia para de esta forma no dañarla (27).

Vilarrubias (1986) recurre a sistemas diferentes de osteosíntesis, dependiendo de la edad del individuo. En casos de avulsión en el niño (cartílago de crecimiento fértil), procede a la reducción a cielo abierto de la fractura, y fijación del fragmento con clavillos de Palmer y agujas de Kirschner, que serán retirados a las seis semanas, con objeto de evitar la epifisiodesis que puede ocurrir con cierta frecuencia. Si, por el contrario, el paciente se encuentra en edad adulta, recurre a una osteosíntesis estable mediante tornillo de compresión AO con arandela, o a clavos de Palmer largos en aquellos casos en que el tamaño del fragmento no admita la implantación de dicho tornillo.

Algunos autores recomiendan asociar a la reducción quirúrgica y estabilización del fragmento con osteosíntesis, «una reconstrucción del aparato extensor, mediante sutura de la inserción del tendón rotuliano» (12, 27). Ogden y cols. (1980) han observado que en el momento del traumatismo, un «amplio colgajo perióstico» es avulsionado de la zona de la metáfisis tibial adyacente. Estos autores apuntan que dicho colgajo perióstico debe ser resuturado a su posición original durante la intervención quirúrgica, pues de no hacerlo así, puede tender a introducirse en el gap

fracturario y dificultar o impedir el pontaje óseo entre la tuberosidad y la metáfisis. Esta circunstancia es la que justifica la necesidad de la reducción a cielo abierto, que permite la extirpación de tal tejido del gap fracturario y su recolocación en la posición anatómica habitual.

También existen trabajos que afirman que el mejor sistema de mantener la reducción adecuada del fragmento, consiste en la ((suturadel mismo con las inserciones fibrosas circundantes del mecanismo del cuádriceps, utilizando puntos múltiples de catgut crómico (1, 4, 5, 18, 28, 29, 30, 32) o mediante ((puntostransóseos de ese material))(9, 30), siendo normalmente innecesarios los tornillos o clavos (30).

Hay que insistir, asimismo, en la importancia del momento del diagnóstico y tratamiento de esta entidad clínica. Si se consigue efectuarlo de forma precoz, es fácil reinsertar el fragmento arrancado a su lecho y fijarlo en esa localización. Por el contrario, si no se diagnostica a tiempo y pasan más de veinte días desde el accidente, se producen una retracción y acortamiento permanentes del aparato extensor y unas adherencias intraarticulares que imposibilitan o dificultan de modo considerable el descenso del fragmento a su lecho. Por este motivo, **Naves** (1961) propone en estas situaciones la práctica de una «artrólisis + cuadriceplastia (zeta-plastia del tendón del cuádriceps)».

En aquellos casos en que existen lesiones sobreañadidas, la pauta general es asociar a la reducción abierta y fijación apropiada de los fragmentos fracturarios, una ((reparaciónprimaria de las rupturas meniscales y ligamentosas que pudieran existir» (15,16, 23). Incluso hay quien recomienda comprobar el estado de las estructuras internas de la rodilla, de forma protocolizada durante la intervención en todos los pacientes (16).

Tras la intervención, casi todos los autores recomiendan la inmovilización postoperatoria (16, 26, 29), con un yeso largo para pierna (5, 12, 27), generalmente con la rodilla en extensión (12,18, 19, 27, 28, 29), aunque hay quien utiliza un yeso en 10-15º de flexión (5). El tiempo de esta inmovilización es variable según los distintos autores, siendo de cuatro-seis semanas para **Weber** y cols. (1980), seis semanas en la experiencia de **Crawford** (1977), **Iborra** y colaboradores (1981) y **Sisk** (1981), o un mínimo de ocho semanas como preconizan **Naves** y **Rubies** (1959), **Smillie** (1977) y **Trickey** (1980).

Una vez retirado el yeso, se iniciarán ejercicios de rehabilitación (5, 33), de forma gradual y activa (12, 27), encaminados a incrementar la excursión articular (12, 27, 30), y a potenciar la musculatura cuadricepital (12, 27), mediante ejercicios ligeros contrarresistencia (16). Dichos ejercicios progresivos no deben iniciarse antes de las seis semanas de producirse la avulsión (16).

Por otra parte, tras la retirada del yeso, el paciente debe continuar en descarga de la extremidad durante seis semanas más (12). Sin embargo, **Lipscomb** y cols. (1984) permiten la marcha en carga parcial con bastones desde su principio, pero prolongando esta situación hasta las doce semanas. En los casos en que se recurre al cerclaje con alambre para estabilizar la fractura, **Weber** y cols. (1980) recomiendan su extracción transcurridas al menos seis-ocho semanas de producida la lesión.

En nuestro criterio, el tratamiento quirúrgico es el de elección, pues con él se consigue una buena reducción y estabilización de la fractura, permitiendo asociar a estos gestos quirúrgicos, la extracción del colgajo perióstico del gap fracturario y la reconstrucción adecuada del aparato extensor. Por otra parte, de acuerdo con

Lipscomb y cols. (1984), consideramos una medida acertada realizar de forma reglada una artrotomía exploradora, con el fin de descartar otras lesiones intraarticulares asociadas (ligamentosas o meniscales). En el paciente aportado en este trabajo, no se objetivó ninguna de estas lesiones y no fue preciso actuar sobre dichas estructuras. Con respecto al sistema de estabilización a utilizar, creemos que es más apropiado el uso de clavos lisos, por su menor efecto sobre la placa apofisaria de la tuberosidad, a pesar de la edad de estos pacientes, próxima al término del crecimiento de esta fisis. La inmovilización que se utilizó en el caso reportado, permitió la perfecta y total consolidación fractuaria del mismo.

Han sido descritos en la bibliografía una serie de hallazgos a nivel macroscópico e histológico, que pueden ayudar a la mejor comprensión de la patogenia de esta rara entidad clínica.

Macroscópicamente, en la intervención quirúrgica, *Hughes y Sunderland* (1946) demostraron la existencia de un tejido fibroso interpuesto entre la tuberosidad y la metáfisis tibial proximal, especialmente a nivel de su porción más distal, formado como respuesta a la adaptación funcional de dicha zona a las fuerzas de tracción que tiene que soportar. Suele observarse, asimismo, la apófisis tuberositaria desprendida de su asiento metafisario, bajo el efecto de tracción del tendón rotuliano, y que adopta una disposición bastante más proximal de lo que es habitual (9, 19), aunque en ocasiones, el desplazamiento es poco evidente (19). Por otra parte, durante la intervención se aprecia normalmente que el fragmento avulsionado es mayor de lo que podría esperarse después de ver las radiografías convencionales (12).

Al *examen microscópico*, *Odgen y cols.* (1975) distinguen tres zonas claramente diferenciadas a nivel de la fisis apofisaria:

- Una proximal, de estructura similar a la de la fisis tibial superior, y que presenta una osificación de tipo encondral.
- Una zona intermedia de composición fibrocartilaginosa y de osificación membranosa.
- Otra distal, que está compuesta de tejido fundamentalmente fibroso, y que corresponde al hallazgo macroscópico de *Hughes y Sunderland* (1946).

Dentro del capítulo de las *complicaciones*, aunque es factible que aparezcan, son generalmente excepcionales (12,23).

Weber y cols. (1980) sugieren que si el trazo fractuario alcanza la articulación y no se consigue una reducción adecuada del fragmento, se producirá una cierta incongruencia articular que conducirá a la *artrosis*. Sin embargo, *Watson-Jones* (1957) minimiza la importancia de la extensión intraarticular de la fractura y las repercusiones tardías de la afectación articular en las mismas.

Otra posible complicación que puede surgir si la reducción de la fractura no es correcta, consiste en la fusión precoz de la tuberosidad que puede condicionar un *genu recurvatum* más o menos acentuado (7, 10, 33). A modo de ejemplo, *Ogden y colaboradores* (1980) apuntan el caso de una epifisiodesis prematura, ocurrida en un paciente en el cual había sido afectada tanto la fisis proximal de la tibia como la de la tuberosidad. Sin embargo, la posibilidad teórica de que se desarrolle dicha complicación es muy infrecuente, pues la mayoría de estas lesiones ocurre cuando la fisis de la tuberosidad está sufriendo el cierre fisiológico y el crecimiento restante es muy escaso (12,23).

El **pronóstico** de estas lesiones generalmente es bueno, siempre y cuando el tratamiento se efectúe de forma precoz, y tanto la reducción (abierto o cerrada) como la osteosíntesis de la fractura sean adecuadas. Cuando esto es así, los resultados suelen ser satisfactorios, consiguiéndose normalmente una restitución completa de la forma y función del aparato extensor del paciente (12, 20, 23, 33) en un período de tiempo que puede oscilar entre tres y seis meses (12). En nuestro caso, la evolución ha sido excelente, habiéndose obtenido el completo restablecimiento de la función a los tres meses de ocurrida la lesión.

Como **conclusión**, podemos considerar la fractura-avulsión de la tuberosidad ti-

bial anterior como una lesión rara, que ocurre preferentemente en pacientes varones durante el período de la adolescencia, en relación con actividades especialmente violentas. Clínicamente se caracteriza por dolor y déficit funcional muy característico de la extensión de la rodilla, que hace fácil el diagnóstico de dicha entidad. Su tratamiento debe ser quirúrgico, y encaminado a la reducción adecuada de la fractura y estabilización de la misma, siendo preferible recurrir a sistemas de osteosíntesis que no provoquen compresión en el foco fracturario. Si el tratamiento se efectúa de forma precoz y adecuada, las complicaciones son excepcionales y el pronóstico de la lesión es excelente.

BIBLIOGRAFIA

1. ADAMS, J. C.: ((Manual de ortopedia)) 3.^a ed., p. 416. Ed. Toray, Barcelona, 1978.
2. BIRCH-MADSEN, P.: «On symmetrical bilateral fracture of the tuberositas tibiae and eminentia intercondyloidea». *Acta Orthop. Scand.*, 24: 44-49, 1954.
3. CLARKE, H. O.: «Discussion on fracture of the tibia involving the knee joint». *Proc. Roy. Soc. Med.*, 28: 1035-1043, 1935.
4. COMPERE, E. L.; BANKS, S. W., y COMPERE, C. L.: ((Fracturas atlas y tratamiento)) 4.^a ed., p. 279. Ed. Interamericana, México, 1959.
5. CRAWFORD, A. H.: ((Fracturas de la rodilla en niños». En Hohl, J. C. (ed.): ((Clínicas ortopédicas de Norteamérica, 1976: Fracturas y otros traumatismos en niños», pp. 121-138. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1977.
6. CHATTA, G., y ORENGO, P.: ((Fractures de la rotule et lésions traumatiques de l'appareil extenseur du genou». *Encycl. Med. Chir., París, Appareil Locomoteur*, 14081-A, 10, 6: 1985.
7. DELIYANNIS, S. N.: «Avulsion of the tibial tuberosity: Report of two cases») *Injury*, 4: 341-344, 1973.
8. FAIRBANK, H. A. T.: «Contribution to discussion». *Proc. Roy. Soc. Med.*, 28: 1049-1050, 1935.
9. GOMAR, F.: «Traumatología (cráneo, cara, tórax, raquis, pelvis, extremidad inferior))» pp. 724-728. Fundación García Muñoz, sección Saber. Publicaciones Médicas y Científicas, Valencia, 1980.
10. HAND, W. H.; HAND, C. R., y DUNN, A. W.: «Avulsion fractures of the tibial tuberosity». *J. Bone. Jt. Surg. Am.*, 53: 1579-1583, 1971.
11. HUGHES, E. S., y SUNDERLAND, S.: «The tibial tuberosity and the insertion of the ligamentum patellae». *Anat. Rec.*, 439, 1946.
12. IBORRA, J.; SORIA, A., y ARRIETE, J.: ((Fracturas por arrancamiento de la tuberosidad anterior de la tibia)). *Rev. Esp. Cir. Ost.*, 16: 85-93, 1981.
13. KAPLAN, E. B.: «Avulsion fracture of proximal tibial epiphysis. Case report». *Bull. Hosp. Jt. Dis.*, 24: 119-122, 1963.
14. LANGE, M.: ((Afecciones de aparato locomotor)) En: «Traumatología» Vol. III, pp. 340-341. Ed. Jims, Barcelona, 1969.

15. LEVY, J. H., y COLEMAN, C. R.: ((Fracture of the tibial tubercle). *Am. J. Sports Med.*, 4: 254-263, 1976.
16. LIPSCOMB, A. B.; GILBERT, P. P.; JOHNSTON, R. K.; ANDERSON, A. F., y SNYDER, R. B.: «Fracture of the tibial tuberosity with associated ligamentous and meniscal tears. A case report». *J. Bone. Jt. Surg.*, 66-A: 790-792, 1984.
17. MAYBA, I. I.: «Avulsion fracture of the tibial tubercle apophysis with avulsion of patellar ligament». *J. Pediatr. Orthop.*, 2: 303-305, 1982.
18. NAVES, J., y RUBIES, P.: «La rodilla»). p. 431. Ed. Científico-Médica, Barcelona, 1959.
19. NAVES, J.: ((Roturas del aparato extensor de la rodilla)) *Rev. Orthop. Traum.*, 5-IB: 345-356, 1961.
20. NORIEGA, J. J.: «Traumatismos del aparato extensor de la rodilla») En Sánchez-Martín, M. M.: ((Cirugía de la rodilla)), pp. 109-123. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, Valladolid, 1985.
21. OGDEN, J. A.; HEMPTON, R. F., y SOUTHWICK, W. O.: «Development of the tibial tuberosity». *Anat. Rec.*, 182: 431-445, 1975.
22. OGDEN, J. A., y SOUTHWICK, W. O.: «Osgood-Schlatter's disease and tibial tuberosity development». *Clin. Orthop.*, 116: 180-189, 1976.
23. OGDEN, J. A.; TROSS, R. B., y MURPHY, M. J.: «Fractures of the tibial tuberosity in adolescents». *J. Bone Jt. Surg.*, 62-A: 205-215, 1980.
24. POLLEN, A. G.: ((Fracturas y luxaciones en el niño», 1.ª ed. pp. 186-188. Ed. Pediátrica, Barcelona, 1975.
25. ROBERTS, J. M.: «Avulsion fractures of the proximal tibial apophysis». En Kennedy, J. C.: «The injured adolescent Knee», pp. 156-159. Williams and Wilkins, Baltimore, 1979.
26. SHELTON, W. R., y CANALE, S. T.: ((Fractures of the tibia through the proximal tibial epiphyseal cartilage). *J. Bone Jt. Surg.*, 61-A: 167-173, 1979.
- SISK, T. D.: ((Fracturas)) En Edmonson, A. S., y Crenshaw, A. H.: «Campbell. Cirugía ortopédica», vol. I., 6.ª ed., p. 570. Ed. Panamericana, Buenos Aires, 1981.
28. SMILLIE, I. S.: «Traumatismos de la articulación de la rodilla»), 1.ª ed., pp. 201-203. Ed. Jims, Barcelona, 1977.
29. TACHDJIAN, M. O.: ((Ortopedia pediátrica», vol. II., pp. 1700-1703. Nueva Editorial Interamericana, S. A., México, 1976.
30. TRICKEY, E. L.: «Traumatismos de la rodilla») En Wilson, J. N. (ed.): «Watson-Jones. Fracturas y heridas articulares», vol. II. 3.ª. Ed. Salvat, Barcelona, 1980.
31. VILARRUBIAS, J. M.: ((Patología del aparato extensor de la rodilla)), 1.ª. ed., p. 212. Ed. Jims, Barcelona, 1986.
32. WATSON-JONES, R.: ((Fracturas y traumatismos articulares)), 4.ª. Ed. Salvat, Barcelona, 1957.
33. WEBER, B. G.; BRUNNER, Ch., y FREULER, F.: «Treatment of fractures in children and adolescents», páginas 316-319. Ed. Springer-Verlag, Berlín, 1980.
34. WELCH, P. H., y WYNNE, G. H.: «Proximal tibial epiphyseal fracture separation». *J. Bone Jt. Surg. Am.*, 45-A: 782-784, 1963.

Luxación traumática bilateral de cadera. A propósito de un caso

Traumatic bilateral dislocation of the hip joint. A case report

J. Burgos Flores

M. A. Plasencia Arriba

C. González Rodríguez

Hospital «Ramón y Cajal». Madrid.

Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Servicio de Traumatología.

(C. González Rodríguez).

RESUMEN

Los autores presentan un caso excepcional de luxación bilateral posterior de ambas caderas asociada a fractura de la pared posterior del cótilo. El paciente se trató mediante reducción cerrada de la fractura-luxación, tracción transtibial de seis semanas y descarga total de peso seis meses y parcial tres meses más. Tras tres años de seguimiento se ha obtenido un buen resultado.

Se expone la incidencia de estas lesiones, la edad de presentación, el mecanismo de producción y las complicaciones.

SUMMARY

The authors present an exceptional case of bilateral posterior dislocation of both hip joints associated with a fracture of the posterior wall of the acetabulum. The patient was treated with close reduction of the fracture-luxation, six weeks of skeletal traction and not weight bearing for six months and partial three months more. After three years of follow up, the result is considered as good.

The incidence, the age, mechanism of production and complications are shown.

Palabras clave: Cadera. Traumatismos. Luxaciones recientes.

INTRODUCCION

La luxación traumática bilateral de cadera es una lesión excepcional que representa el 1-3 por 100 del total de luxaciones de la articulación coxofemoral (1, 7, 9). El

análisis de la literatura permite encontrar poco más de 80 casos publicados (2).

Presentamos un caso de luxación traumática posterior bilateral de cadera asociada a fractura de la pared posterior de ambos cótilos.

CASO CLINICO

Paciente de treinta años de edad que ingresa en nuestro servicio de urgencias tras sufrir accidente de tráfico con el automóvil que conducía. Refería pérdida de conciencia de poco tiempo de duración y dolor intenso en ambas caderas. A la exploración estaba consciente con constantes vitales normales, erosiones en región frontal y herida en dorso de mano derecha a nivel de cabeza de quinto meta. Los miembros inferiores se encontraban en aproximación, flexión y rotación interna de las caderas, la exploración neurovascular de las extremidades no mostró nada significativo. La analítica a su ingreso era normal. El estudio radiológico reveló luxación posterior bilateral de ambas caderas con fractura desplazada de la pared posterior de ambos cótilos (figura 1).

Tres horas después del accidente se redujeron las luxaciones bajo anestesia general. El control radiológico reveló una reducción concéntrica de las caderas y una posición aceptable de las cejas cotiloideas. Se colocaron dos tracciones transtibiales en miembros inferiores durante seis semanas, estando el paciente en descarga completa de las extremidades inferiores seis meses y en descarga parcial, tres meses más. La revisión a los tres años demostró la ausencia de dolor en las caderas, y al paciente activo realizando deporte con regularidad. La movilidad activa y pasiva de las caderas era normal. El estudio radiológico no mostró signos patológicos en las articulaciones coxofemorales (fig. 2).

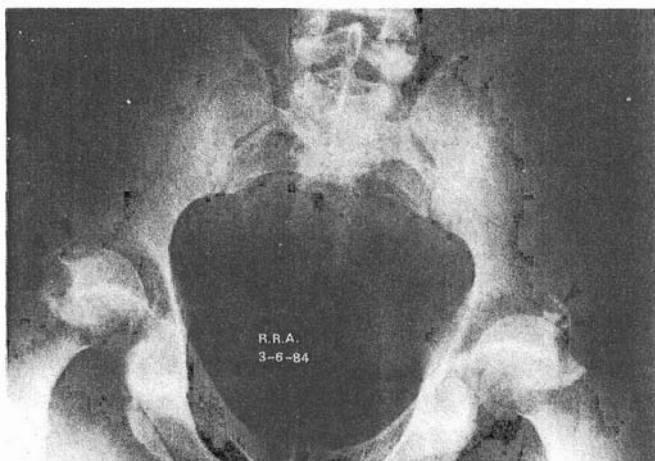


Fig. 1.—Radiografía anteroposterior de pelvis y ambas caderas, donde se evidencia la luxación de ambas articulaciones coxofemorales y las fracturas desplazadas de las cejas cotiloideas (flechas).

Fig. 1.—Anteroposterior radiograph of the pelvis and both hip joints where is evident the dislocation and the displaced fractures of the posterior edge of the acetabulum (arrows).

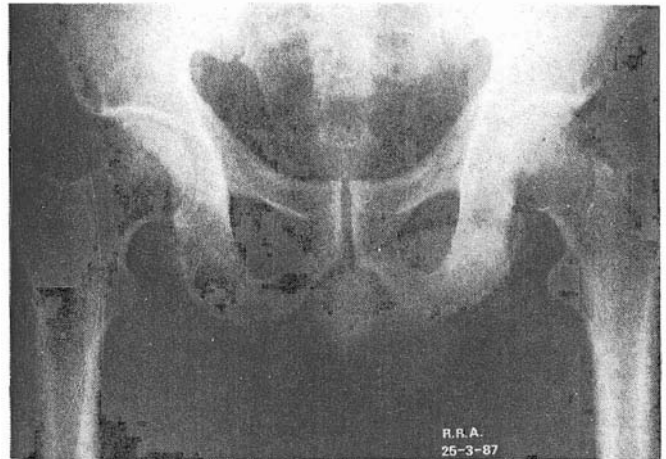


Fig. 2.—Último control radiológico del paciente. No se observan signos de necrosis avascular ni artrósicos en las caderas.

Fig. 2.—Last radiographic control of the patient. No signs of avascular necrosis neither osteoarthritis are seen in both hip joints.

DISCUSION

La luxación bilateral de cadera puede ser de tres tipos: bilateral anterior, bilateral posterior y mixta. La incidencia según Epstein (3) es del 50 por 100 para la bilateral posterior, 40 por 100 para la bilateral mixta y 10 por 100 para el tipo bilateral anterior. La fractura de la pared posterior del cótilo se asocia en el 19 por 100 (2). Nuestro caso con fractura de ambas cejas posteriores es muy raro, encontrándose menos de 20 casos en la literatura.

La luxación de cadera es excepcional en niños y ancianos. En niños se fracturaría la diáfisis o la fisis antes de luxarse la cadera y en ancianos se fracturaría antes la cadera (4, 6). De esta forma, el 80 por 100 de los casos se da en adultos jóvenes (6), como en el caso que presentamos.

La luxación bilateral de cadera «mayoritariamente resulta de accidentes industriales o de circulación muy importantes» (8). Es lógico pensar que el paciente en posición de flexión, aducción y rotación interna de caderas se golpea con el cárter y la fuerza resultante luxa posteriormente

ambas caderas tras producir las fracturas de las cejas cotoideas.

En la bibliografía sobre este tema no se recoge una incidencia superior de complicaciones que en los casos unilaterales,

ni tampoco otras complicaciones que las referidas en las luxaciones de una sola cadera. El caso que hemos expuesto no ha desarrollado necrosis avascular, ni cambios artrósicos en las caderas después de tres años de seguimiento.

BIBLIOGRAFIA

- BRAV, E. A.: «Traumatic dislocation of the hip, army experience and results over 12 years period». *J. Bone Jt. Surg.*, 44: 1115-1134, 1962.
- CHILETTI, L., y TAMMARO, C.: «Lussazione bilaterale d'anca lpresentazione di un caso». *Chir. Org. Mov.*, 67, 5: 575-581, 1981-1982.
3. EPSTEIN, H. C.: «Traumatic dislocation of the hip». *Clin. Orthop.*, 92: 116-142, 1973.
4. LOPEZ ALONSO, A.; HARRY FRIEND, S., y GARCIA ESTRADA, J. L.: ((Luxacióntraumática bilateral mixta de cadera)) *Rev. Esp. Cir. Ost.*, 21: 127-130, 1986.
- MAROTTE, J. H.; SAMUEL, P., y ROSSIN, R.: «Luxation traumetique bilatérale et simultanée de la hanche». *Rev. Chir. Orthop.*, 65: 475-476, 1979.
- SANCHO NAVARRO, R., y PROUBASTH RENART, I.: «Luxación traumática bilateral de cadera. A propósito de un caso». *Rev. Orthop. Traum.*, 27-IB, 6: 701-703, 1983.
- SANKAR, N., y SINHA: «Simultaneous anterior and posterior dislocation of the hip joint». *J. Traurn.*, 25: 269-270, 1985.
8. SOLTANPUR, A.: ((Bilateraltraumatic dislocation of he hip». *Injury*, 14: 349-350, 1983.
9. SPEED, K.: «Simultaneous bilateral traumatic dislocation of the hip». *Arn. J. Surg.*, 85: 292-297, 1953.

INSIGNIAS DE SOLAPA

Se han confeccionado insignias
con el emblema de la Sociedad Andaluza
de Traumatología y Ortopedia en plata
de ley, las cuales se encuentran
a disposición de los señores socios al precio
de MIL pesetas en la secretaría
de la SATO

Pedidos a señor Manzano

Avda. Borbolla, 47.

41013 SEVILLA

Actitud frente al tratamiento de las fracturas y fracturas-luxaciones del tobillo

Attitude face to treatment of fractures and dislocation-fractures of the ankle joint

**J. M. JUMILLA CARRASCO
F. L. ACOSTA GONZALEZ
A. MARTINEZ DOMINGUEZ
A. ZIAN**

Facultad de Medicina. Universidad de Granada.
I Cátedra de Patología y Clínica Quirúrgicas.
(I. M. Arcelus Imaz).

RESUMEN

Presentamos la revisión de nuestra casuística de **111** casos de fracturas de tobillo con el propósito de valorar si nuestra tendencia actual a tratar quirúrgicamente estas fracturas está de acuerdo con los resultados.

En nuestras conclusiones destacamos la necesidad de un tratamiento de urgencia en estas lesiones, la de restituir a su longitud previa el peroné fracturado y que, contrariamente a lo que pensábamos en un principio, son los pacientes de edad avanzada los más beneficiados con el tratamiento quirúrgico al permitirles una más pronta movilización.

SUMMARY

We show the revision of our casuistry of 111 cases of ankle fractures in order to value if our tendency to treat surgically these fractures are in relation with the results.

In our conclusions we point out the necessity of a treatment of emergency in this kind of lesions, restoring the length of the fibula and contrarily to what we thought are the older patients the most beneficiary with the surgical treatment allowing them a sooner mobilization.

Palabras clave: Tobillo. Traumatismos. Fracturas. Luxaciones.

INTRODUCCION

En el curso de los últimos tiempos, la actitud terapéutica frente a las fracturas de tobillo se ha ido modificando progresivamente.

La dificultad y, a menudo, la imposibilidad de obtener por maniobras externas la

reducción del conjunto de las lesiones osteoligamentosas, ha motivado la preferencia por un tratamiento quirúrgico, el cual nos permite, a la vez que una perfecta reducción anatómica, la reparación de las lesiones capsuloligamentosas, que ya sospechábamos en el preoperatorio.

Con el propósito de aprender de nuestros errores hemos revisado 111 de las fracturas de tobillo que acudieron a nuestro servicio durante el período comprendido entre enero de 1980 a diciembre de 1984, con un «follow up» mínimo de dos años, y esta es nuestra experiencia.

MATERIAL Y METODO

A) Edad

Estaban comprendidas entre los quince y ochenta años de edad, el porcentaje más alto se encontró en la tercera década (gráf. 1). El promedio de edad en el varón fue de treinta y un años, y en la hembra, de cuarenta y cinco.

B) Sexo

No hubo predominancia notable en un determinado sexo. Hembras, con un 47,8 por 100, y varones, con el 52,2 por 100).

C) Circunstancias del accidente

Clasificándolas en cuatro grupos predominó la caída casual, según indica la relación:

- Grupo I: Caída casual (65,76 por 100).
- Grupo II: Accidente deportivo (7,20 por 100).
- Grupo III: Accidente tráfico (18,91 por 100).
- Grupo IV: Precipitación (8,10 por 100).

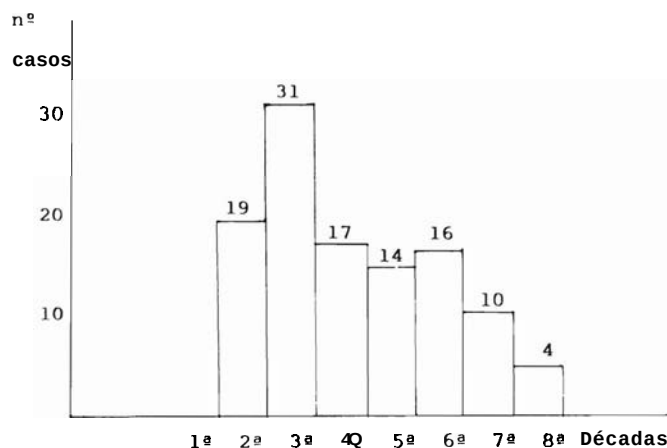
D) Tipo anatomopatológico de las fracturas

Seguimos la propuesta por *Weber* (1), el cual las clasifica, bajo un criterio puramente radiológico, dependiendo de la situación en que se encuentre la fractura del peroné con respecto a la sindesmosis.

Así, podemos encontrar tres tipos de fracturas:

- Tipo A: *Infrasindesmal*: Con lesión del perone distal a la sindesmosis.
- Tipo B: *Transindesmal*: Donde, según el autor, puede haber lesión de la sindesmosis.
- Tipo C: *Suprasindesmal*: Donde es segura la lesión de la sindesmosis.

Además, incluye otro grupo tipo Co. De fracturas conminutas del pilón tibial.



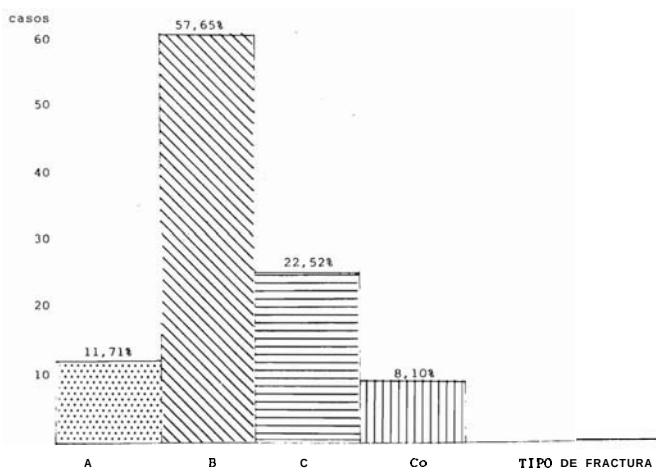
Gráf. 1.—Edad. Distribución por décadas.

Graphic. 1.—Age. Distribution by decades.

La mayor frecuencia la hemos encontrado en el tipo B de Weber (1), con un 57,65 por 100; le siguió el tipo C, con un 22,52 por 100; el tipo A, con 11,71 por ciento, y, por último, el tipo Co (conminución del pilón tibial, con el 8,10), como queda reflejado en el gráfico 2.

Obviamos incluir en la clasificación de Weber los distintos subtipos de que se componen, por no extendernos en demasía, pero han sido incluidos en el presente estudio.

Dentro del tipo B, transindesmal, fue el Bc (fractura oblicua del peroné a nivel de la sindesmosis con fractura asociada del maléolo interno), con 54 casos sobre 64, lo que representa un 48,6 por 100. En el tipo C suprasindesmal, el subtipo más frecuente fue el Cb (fractura de peroné por encima de la sindesmosis, con fractura asociada del maléolo interno), con



Graf. 2.—Distribución de los casos según los tipos anatomopatológicos. Tipos A-P. A: *Infrasindesmal*. B: *Transindesmal*. C: *Suprasindesmal*. Co: *Conminuta*.

Graphic 2.—Distribution according to the pathological types.

10 casos sobre 25 (9 por 100). En el tipo A infrasindesmal, el subtipo más frecuente fue el Ac (fractura transversal del maléolo peroneo, a nivel de la interlínea articular tibiotalar), con siete casos sobre 13 (6,30 por 100). En el tipo Co fue más frecuente el Coa (fractura conminuta de la tibia con fractura de peroné), con seis casos sobre nueve (5,40 por 100).

E) Estado de las partes blandas

Siguiendo la clasificación en tres grados de *Cauchoix, Duparc y Bouley* (2), destacamos el bajo porcentaje de fracturas abiertas (2,70 por 100), similar a los encontrados por *Alvarez Paredes* y cols., con un 7,20 por 100, y *Lecestre y Ramadier*, con 4,26 por ciento (3, 4).

F) Lesiones asociadas

Inciendiando especialmente en las que afectaban a la línea de supinación hallamos 16 de estas lesiones, lo que equivale a un 14,4 por 100.

Su exploración clínica y radiológica debe realizarse de forma rutinaria, para evitar que pasen desapercibidas.

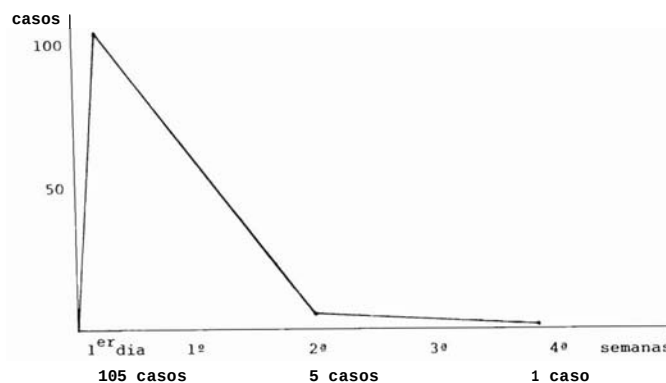
1. Fracturas escamosas del astrágalo: cinco (4,40 por 100).
2. Arrancamientos óseos en inserciones ligamentosas del cuboides: cinco (4,40 por 100).
3. Fractura de la base del quinto metatarsiano: tres (2,70 por 100).
4. Fractura de la apófisis mayor del calcáneo: dos (1,80 por 100).
5. Fractura del cuerpo del astrágalo: uno (90 por ciento).

G) Intervalo ingreso-tratamiento

Este apartado nos merece especial atención; creemos que las lesiones del tobillo precisan un tratamiento urgente e intentamos tratarlas antes de las doce horas, después que fueron producidas. Pensamos que esta urgencia en el tratamiento:

1. Facilita la reducción y osteosíntesis de la fractura.
2. Disminuye las infecciones quirúrgicas.
3. Evita ansiedad al paciente, y
4. Reduce su estancia hospitalaria.

Acudimos al tratamiento diferido en seis ocasiones (5,4 por 100), y siempre fue a causa de circunstancias generales o locales del paciente, que nos im-



Gráf.3.—Intervalo accidente-tratamiento definitivo. Primer día: 105 casos (94,59 por 100). Ortopédico: 30 (28,57 por ciento). Quirúrgico: 75 (71,48 por 100). Diferido: 6 casos (5,40 por 100). Quirúrgico: 6 (100 por 100).

Graphic. 3.—Interval accident-definitive treatment

pidió afrontar el tratamiento con el debido margen de seguridad (gráf. 3).

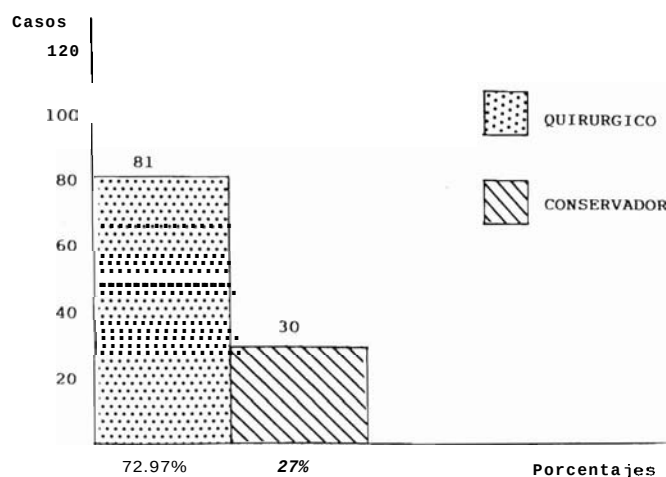
H) Tratamiento definitivo

En los 111 casos utilizamos: el método conservador en 30 ocasiones (27 por 100), y el quirúrgico en 81 casos (73 por 100) (gráf. 4).

Los tipos de tratamiento conservador fueron los siguientes:

1. Reducción e inmovilización con bota de yeso: 23.
2. Tracción transcalcánea: cinco.
3. Tracción bipolar: uno.
4. Yeso cruropédico: uno.

La tracción transcalcánea y la bipolar se utilizó en



Gráf. 4.—Métodos de tratamiento (111 casos).

Graphic. 4.—Methods of treatment (111 cases).

fracturas conminutas del pilón tibial *tipo Co de Weber* (1).

El yeso cruropédico se utilizó en un caso, que presentaba asociada una lesión del ligamento colateral interno de rodilla (5).

En el tratamiento quirúrgico realizamos los abordajes de Kocher, Gatellier y Joyce y Hart (6, 7, 8), y el instrumental utilizado se ajusta al recomendado por la AO (9). La técnica quirúrgica es análoga en sus grandes principios a la de AO y *Weber* (1, 9).

a) *Para el maléolo externo* el sistema más utilizado fue el cerclaje antidistractor, seguido de cerca por el atornillamiento a compresión interfragmentario tipo maleolar. Recomendamos, siempre que sea factible, la osteosíntesis con tornillos a compresión, ya que el cerclaje antidistrac-

tor produce acortamiento del peroné y pérdida de la continuidad de la línea de Shenton del tobillo (10, 11, 12), que es de gran importancia mantener íntegra para evitar la artrosis postraumática (figs. 1 y 2).

El clavo de *Rush* (23) lo utilizamos en una sola ocasión, pues, por ser rígido, no respeta el valgo fisiológico del peroné, produciendo incongruencia anatómica de la articulación tibioperonea inferior (fig. 3).

b) Para el maléolo interno utilizamos, con gran frecuencia, el atornillamiento a compresión (65 por ciento) (fig. 4).

c) En la reparación de la sindesmosis se recurrió, en el 53,75 por 100, a la sutura, asociando, en ocasiones, el tornillo tibioperoneal de protección de

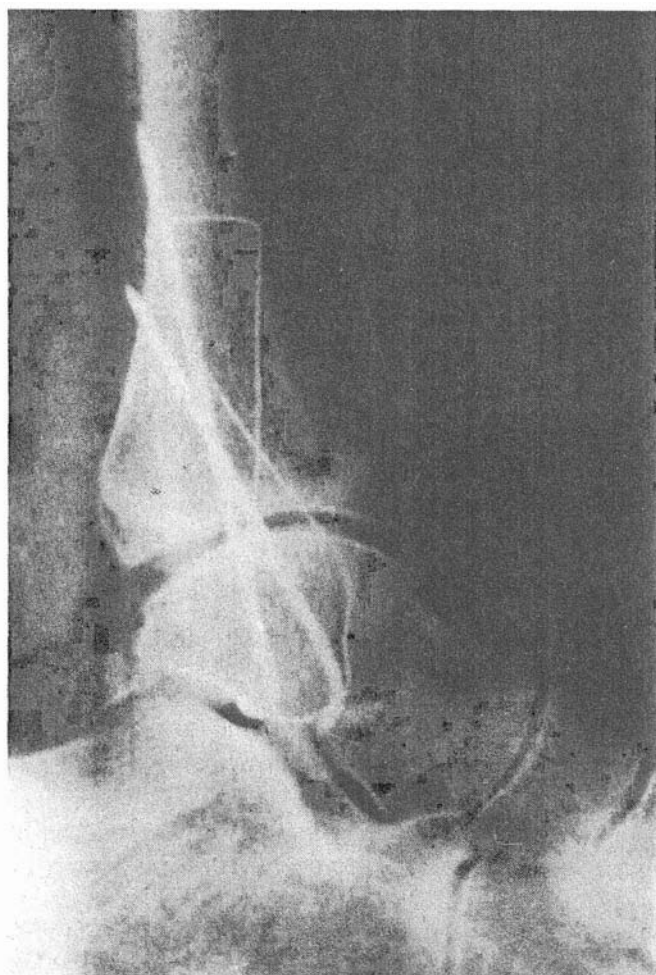


Fig. 1.—Osteosíntesis del maleolo peroneo mediante cerclaje antidistractor, siguiendo el principio de obenque, con un resultado perfecto. Fractura transversal de peroné, proyección lateral.

Fig. 1.—Osteosynthesis of the external malleolus with anti-distractor wiring according to the shroud's principle, with a perfect result. Transversal fracture of the fibula, lateral projection.



Fig. 2.—Proyección anteroposterior de la osteosíntesis de una fractura tipo B (transyndesmal). Osteosíntesis de la fractura oblicua del maléolo peroneo con dos tornillos de maléolo a compresión, e igual tratamiento para el maléolo tibial.

Fig. 2.—Anteroposterior radiograph, the osteosynthesis of a fracture type B (transyndesmal) can be seen. Oblique fracture of the fibular malleolus treated with two screws of malleoli. The same treatment for the tibial malleolus.



Fig. 3. Osteosíntesis intramedular con aguja de Kirschner gruesa. Este tratamiento conduce a la pérdida del valgo fisiológico del perone y a una incongruencia de la articulación tibio-peronea inferior. Se utilizó ante la imposibilidad de usar otro tratamiento.

Fig. 3.—Intramedullary nailing with Kirschner's nail. This treatment produce the loosening of the physiological valgus of the fibula and incongruence of the tibio-peroneal joint. Another kind of treatment was not possible.

la sindesmosis, en localización transindesmal en el 7,5 por 100 y suprasindesmal en el 3,75 por ciento. La AO (9) considera que el tornillo transindesmal altera la articulación tibio-peronea y puede conducir a su artrosis, opinión que compartimos, por lo cual preferimos utilizar el tornillo suprasindesmal, asociado siempre a la sutura de la sindesmosis, pues en la rehabilitación precoz la sutura de esta estructura no soporta las tensiones producidas en ella durante la rehabilitación, precisando de protección para evitar que cicatrice con elongación (fig. 4).

Las lesiones ligamentosas halladas durante las intervenciones han sido reparadas de acuerdo con Jager y Wirt, Amit y cols. (13, 18), contrariamente a otros autores (14), que no consideran indispensable su reparación.

RESULTADOS

Para valorar nuestros resultados hemos utilizado la escala de valoración propuesta por Weber (1), que contempla los parámetros de dolor, marcha, actividad laboral y radiología.

Son *excelentes* y buenos aquellos pacientes con una anatomía conservada, con

ausencia de artrosis. Sin molestias clínicas. En algunos casos con molestias mínimas a esfuerzos marcados.

Buenos

- A) Con buen resultado clínico, pero con modificaciones radiológicas del tipo artrosis moderada.
- B) Con molestias clínicas de importancia variable, con un tobillo radiológicamente intacto.

Malos

Pacientes con resultados clínicos y radiológicos aislados o de muy mala calidad.

Valoración global

Obtuvimos un 69,36 por 100 de excelentes y buenos resultados. La complicación más frecuente fue la algodistrofia refleja postraumática con un 18,91 por 100. Destacamos la baja incidencia de infecciones, con un solo caso (0,9 por 100) y esta fue superficial.

La secuela más frecuente fue la incongruencia anatómica con un 37,83 por 100 (gráfica 5).

Valoración del método conservador

Fueron excelentes y buenos resultados el 53 por 100, pero destacamos que tan sólo fueron excelentes en el 13,33 por 100. La algodistrofia postraumática se nos presentó en el 33,33 por 100, y la incongruencia anatómica en el 76,66 por 100, esta se debió a tres causas:

1. Mala técnica de reducción.
2. Imposibilidad de reducción anatómica por interposición de partes blandas o fragmentos óseos.

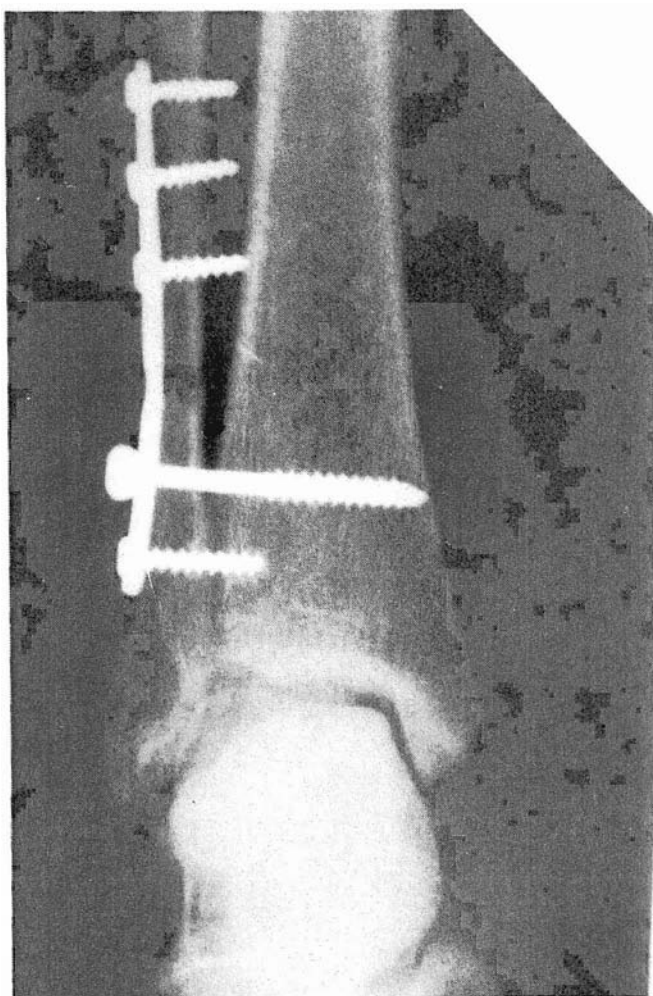


Fig. 4.—tractura suprasindesmal de perone tipo C. Osteosíntesis mediante asociación de una placa atornillada y un tornillo tibioperoneal supradindesmal.

Fig. 4.—Suprasyndesmal fracture of fibula type C. Osteosynthesis associating a plate with a suprasyndesmal tibio-peroneal screw.

3. Desviaciones secundarias dentro de la inmovilización enyesada.

Valoración del método quirúrgico

Los resultados excelentes y buenos obtenidos fueron de 75,30 por 100, destacando que excelentes los fueron un 56,79 por 100. La algodistrofia nos descendió con este método a un 13,58 por 100.

Apareció infección, si bien superficial, en el 1,23 por 100 de los casos intervenidos. La incongruencia anatómica (fig. 5) la tuvimos en el 23,45 por 100, y ésta casi

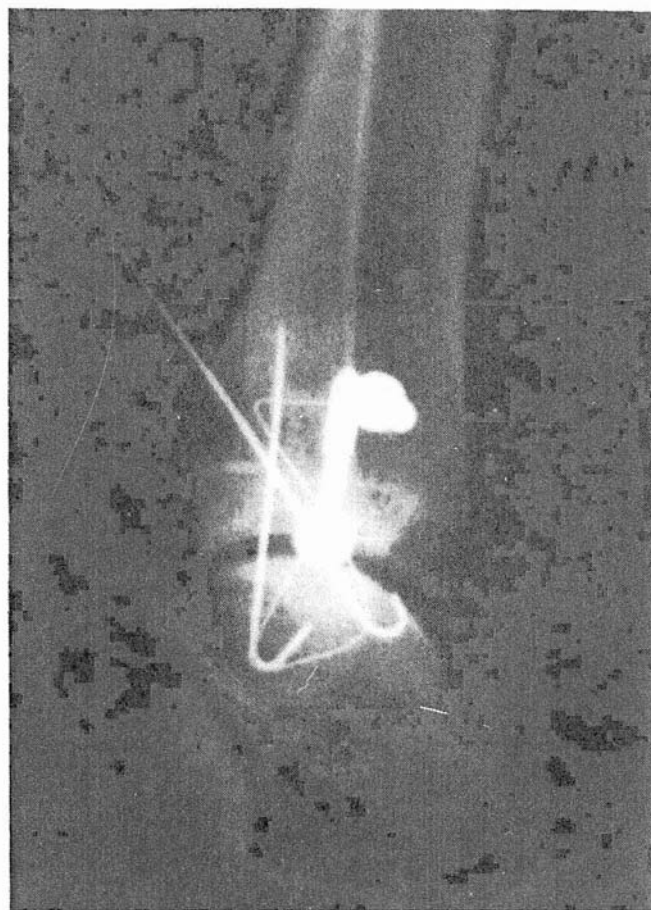
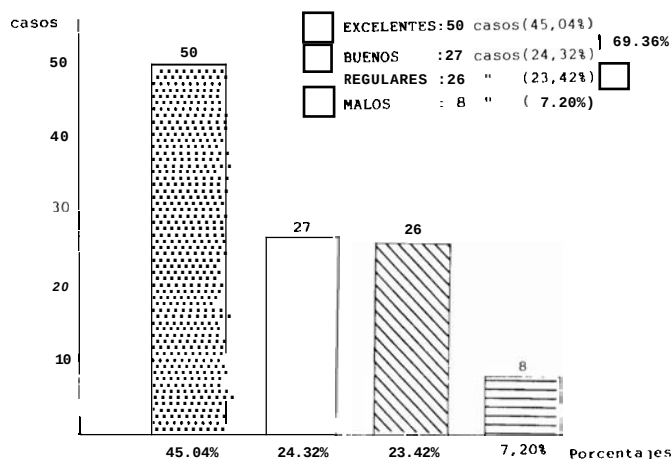


Fig. 5.—Mal resultado quirúrgico debido a la utilización de unos Kirschner demasiado finos que no han quedado introducidos en el canal medular.

Fig. 5.—Bad result due to the use of Kirschner's wire too thin, which not penetrate into the medullar channel.

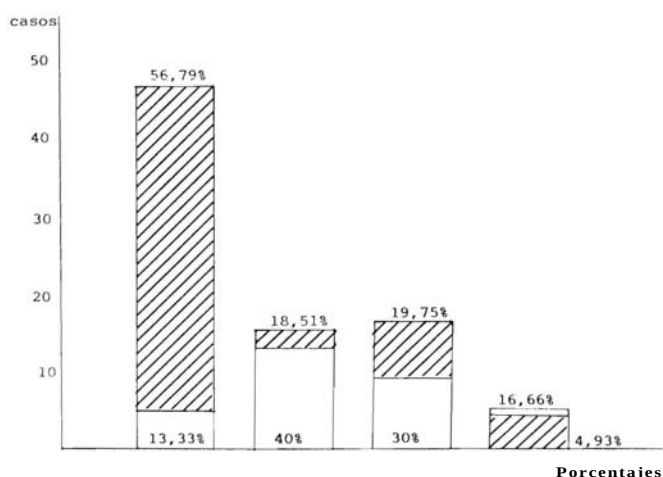
siempre achacable a errores en la técnica quirúrgica.

Ambas valoraciones son reflejadas comparativamente en la gráfica 6.



Gráf. 5.—Valoración global de los resultados.

Graphic. 5.—Comprehensive valuation of the results



Graf. 6.—Valoración parcial comparativa de los métodos quirúrgico y conservador. Método quirúrgico: Excelentes, 46 cs (56,79 por 100); buenos, 15 cs (18,51 por 100); regulares, 16 cs (19,75 por 100); malos, 4 cs (4,93 por 100). Método conservador: Excelentes, 4 cs (13,33 por 100); buenos, 12 cs (40 por ciento); Regulares, 9 cs (30 por 100); malos, 5 cs (16,66 por 100).

Graphic. 6.—Partial valuation comparing the surgical and conservative methods.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Concluimos en

Que preferimos el tratamiento quirúrgico al conservador, coincidiendo con las series de Martínez y Riebau (19); Lecestre y Ramadier (4); Burwel y Charnley (20); Solonnen y Lautamus (21), y El Banna y cols. (22), por el mayor porcentaje de Exc y buenos resultados (75,30 por 100), frente a 53,33 por 100 del tratamiento conservador, y porque nos hace descender las complicaciones de un 43,32 por 100 con el conservador, a un 20,96 por 100 con el quirúrgico, así como las secuelas de un 83,32 por 100 a un 30,85 por 100.

2. Que el tratamiento conservador ha sido escogido en razón de la edad y condiciones generales del paciente, pero creemos que precisamente en pacientes de edad avanzada el tiempo de inmovilización debe ser el menor posible, lo cual conseguimos con el

tratamiento quirúrgico, reduciendo la inmovilización y consiguiendo un inicio del apoyo precoz, como se puede observar en la gráfica 7. Esta opinión es compartida por Joz Roland y cols. (15).

3. Es de gran importancia que el tratamiento quirúrgico se lleve a cabo antes de las doce horas de producida la lesión, de este modo se consigue disminuir la incidencia de infecciones (0,90 por 100), a pesar de no utilizar protección antibiótica de rutina, que sólo aplicamos en caso de fracturas abiertas o con problemas previos en la piel de la zona, o bien en pacientes inmunodeprimidos (1, 3, 16, 17).
 4. Que es primordial conseguir una perfecta reducción anatómica del peroné, restituyéndolo a su longitud normal; así, pensamos que el mejor método quirúrgico es el que consiga ese propósito, sea con tornillos a compresión, sea con placas. El cerclaje antidistractor utilizado en demasía en nuestro servicio sólo está indicado en fracturas transversales del peroné, producidas por un mecanismo de tracción (9).
- El tornillo de protección de la sindesmosis suprasindesmal siempre debe utilizarse cuando la sindesmosis se halló lesionada.
5. Que se debe realizar una exploración

Tipos	Tto. ortopédico		Tto. quirúrgico	
	T. innrovi- lación (sm)	Comienzo apoyo (sm)	T. innrovi- lación (sm)	Comienzo apoyo (sm)
Tipo A.....	7,88	13,72	4,32	9
Tipo B	7,13	12,81	5,43	11,67
Tipo C	10,36	14,14	4,85	11,65
Tipo Co	8,92	14,56	8,54	15,82

Graf. 7.—Valoración de la consolidación según tipo anatómico y métodos de tratamiento.

Graphic. 7.—Valuation of the consolidation according to the type of fracture and methods of treatment.

concienzuda de la línea de supinación tanto antes como durante la intervención, buscando cuerpos libres intraarticulares, generalmente procedentes de fracturas osteocondrales del astrágalo, extirpándolas y repa-

rando todas las lesiones ligamentosas que encontremos.

6. Que muchas de las secuelas encontradas son debidas a una mala indicación o realización de las técnicas de osteosíntesis (24).

BIBLIOGRAFIA

- WEBER, B. G.: ((Lesionestraumáticas de la articulación del tobillo)). Vol. XI, serie: Problemas actuales de la Cirugía Clínica, p. 226. Ed. Científico-Médica. Barcelona, 1971.
- CAUCHIX, J.; DUPARC, J., y BOULEY, A.: «Traitement des fractures ouvert de jambe». *Rev. Chir. Orthop.*, 51: 459-474, 1957.
- ALVAREZ PAREDES, DE DIEGO ARANDA y EGUREN MUÑIZ: ((Lesionesrecientes del tobillo. Estudio a corto plazo de 179 casos)). *Rev. Esp. Cir. Osteoatr.*, 14: 425-430, 1979.
- LECESTRE, P., y RAMADIER, J.: «Les fractures bimalleolaires et leurs équivalents». *Rev. Chir. Orthop.*, 62: 71-89, 1976.
- TRILLAT, y cols.: «la primaute des lesions ligamentaires internes dans certains traumatismes por abduction pronation de la cheville». Lyon. *Chir.*, 61, 4: 585-590, 1965.
6. KOCHER, T. H.: «Chirurgische operationslehre», 4.^a ed. Fischer, Jena, 1902.
 7. GATELLIER, J.: «The justa-peroneal route in the operative treatment of fracture of the malleolus with posterior marginal fragment». *Surg. Gynecol. Obstet.*, 52: 67, 1931.
 - JOICE, J., y HARTY, M.: «Ankle approaches». En: «Orthopaedic approaches section. I. Lower Extremity». Willians and Wilkins, Baltimore, 1961.
 9. MULLER, M. E.; ALLGOWER, M.; SCHNEIDER, R., y WILLENEGGER, H.: «Manual of internal fixation: Técnicas recommended by the AO group», 2.^a ed. Springer-Verlag. Berlín, 1979.
 10. WEBER, B. G., y SIMPSON, L. A.: «Corrective lengthening osteotomy of the fíbula»). *Clin. Orthop.*, 199: 61-67, 1985.
 11. WEBER, G. B.: «Lengthening osteotomy of the fibula to correct a widened mortice of the ankle after fracture»). *Int. Orthop.*, 4: 289, 1981.
 12. WILSON, F. C., y SKILBRED, L. A.: «Long term results in the treatment of displaced bi malleolar fractures»). *J. Bone Jt. Surg.*, 48-A: 1065-1078, 1966.
 13. JAGER, M., y WIRTH, C. J.: ((Lesiones capsuloligamentosas», pp. 192-217. 1.^a ed. Ed. Toray, S. A. Barcelona, 1983.
 14. VAN DER GHINST, M., y cols.: «Pour le traitement chirurgical des fractures malléolaires». *Acta Orthop. Belg.*, 43, fasc. I.
 15. JOZ-ROLAND, P. KRITSIKIS, y CYPRIEN, J. M.: «Résultats a long long terme du traitement des fractures malléolaires». *Rev. Chir. Orthop.*, 66: 173-182, 1980.
 16. HORWIHTZ, T.: «Surgical treatment of chronic osteomyelitis complicating fractures»). *Clin. Orthop.*, 96: 118, 1973.
 17. JERGESEN, F., y JAWETZ, E.: «Pyogenic infections in orthopedic surgery: Combined antibiotic and cloded wound treatment». *Am. J. Surg.*, 106: 152, 1963.
 18. AMIT, Y., y cols.: ((Fracture isolée de la malleole externe, avec interposition du ligament lateral interne de la cheville». *Rev. Chir. Orthop.*, 68: 307-310, 1982.
 19. MARTINEZ, C.; RIENAU, G., y cols.: «Résultats du traitement sanglant des fractures malléolaires». *Rev. Chir. Orthop.*, 56: 665-682, 1970.

20. BURWELL, H. N., y CHARNLEY, A. D.: «The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement». *J. Bone Jt. Surg.* 47-B: 634, 1965.
21. SOLONNEN, K. A., y LAUTTAMUS, L.: «Operative treatment of ankle fractures» *Acta Orthop. Scand.*, 39: 223-237, 1968.
22. EL BANNA, S.; DELAUWER, M., y RAYNAL, L.: «Les fractures de la cheville. Revue de 136 casos» *Acta Orthop. Belg.*, tomo 44, fasc. 4, 1978.
23. RUSH, L. V.: «Atlas of Rush-pin. Technics a system of fracture treatment». Berivon, Meridian, 1955.
24. BLANCHARD, J. P.: «Cals vicieux du cou-de-pied». EMC, París (Appareil Locomoteur) 7,14062. E-10, 1974.

Ruptura espontánea del tendón extensor largo del pulgar, tras fractura de Colles. Caso clínico

Spontaneous rupture of the tendon of the extensor pollicis longus after a Colles' fracture. A case report

**E. M. BAUDET CARRILLO
J. SUEIRO FERNANDEZ
C. SABATE SIVIANES
A. AYLLON GARCIA
A. LOPEZ MUÑOZ
J. VILCHES TROYA**

Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz.

Departamento de Cirugía.

(M. S. Carrasco Jirnénez).

Departamento de Anatomía Patológica.

(J. Górniz Sánchez).

RESUMEN

Los autores aportan un caso clínico de ruptura espontánea del tendón extensor largo del pulgar tras una fractura de Colles con mínimo desplazamiento, ocurrida cuarenta días antes.

Se describen las características clínicas de la misma, así como su etiopatogenia y tratamiento.

SUMMARY

The authors study a case of spontaneous rupture of the extensor pollicis longus after a Colles' fracture with minimal displacement occurred 40 days before.

The clinic characteristics of this, so the aetiology and treatment are described.

Palabras clave: Muñeca. Traumatismo~Fractura extremidad inferior del radio. Ruptura espontánea tendón largo del pulgar.

INTRODUCCION

La ruptura del tendón extensor largo del pulgar tras una fractura de Colles es una complicación infrecuente, pero perfectamente descrita por *McMaster*, en 1932 (7); *Kwedat y Mitchell*, en 1940 (6); *Smith*, en 1946 (9), y *Christophe*, en 1953 (3).

Las causas que explicarían dicha ruptura pueden resumirse en: laceración y atrición del tendón, en el curso de la fractura, y devascularización del mismo con el consiguiente déficit nutritivo, tal como explican *Engkvist y Lunborg*, en 1979 (4), y *Bunata*, en 1983 (2).

En el caso que nos ocupa, la teoría de la

devascularización y el déficit nutritivo parece la más razonable. En las fracturas de Colles con mínimo desplazamiento el daño sobre el tendón se agrava al producirse estrechamiento del túnel osteofibroso e infiltración del mismo. Esto explicaría la ruptura tardía del tendón.

Por el contrario, en las fracturas con gran desplazamiento no ocurre estrechamiento del túnel osteofibroso ni aumento de la presión en su interior, por lo que, rara vez, se presenta la ruptura tendinosa.

CASO CLINICO

Varón de treinta y un años de edad, mecánico de profesión, que sufrió cuarenta días atrás una caída sobre la palma de la mano izquierda, presentando una fractura de Colles sin desplazamiento (fig. 1). Fue tratado mediante inmovilización de escayola durante tres semanas.

Consulta por haber notado, al desvestirse, un crujido en el dedo pulgar de su mano izquierda acompañado de disestesias e imposibilidad de realizar la extensión completa de dicho dedo.

La exploración comparativa muestra (figs. 2 y 3) la pérdida de la extensión de la segunda falange del pulgar izquierdo, así como el relieve que configura habitualmente el tendón del extensor largo del pulgar en la tabaquera anatómica.



FIG. 1.—Fractura de la extremidad distal del radio sin desplazamiento y de la estiloides cubital.

FIG. 1.—Fracture of the distal end of the radius without displacement and cubital styloid.



FIG. 2.—Imposibilidad para la extensión de la segunda falange del dedo pulgar de la mano izquierda.

FIG. 2.—Impossibility for extending the second phalanx of the left thumb.

Asimismo, la palpación demuestra la existencia de una estructura cordonal libre en el fondo de la tabaquera anatómica.

En la intervención quirúrgica se comprobó la existencia de una ruptura del tendón extensor largo del pulgar, con una zona engrosada y de color amarillento (fig. 4).

El estudio histopatológico de la zona de la ruptura demostró la presencia de un tejido conjuntivo denso de escasa celularidad, interrumpido por una franja donde existen vasos de paredes prominentes, elementos inflamatorios de citología mononuclear, así como fibroblastos de núcleo oval (figs. 5 y 6).



FIG. 3.—Pérdida de la morfología habitual de la tabaquera anatómica.

FIG. 3.—Lost of the usual morphology of the anatomical snuffbox.

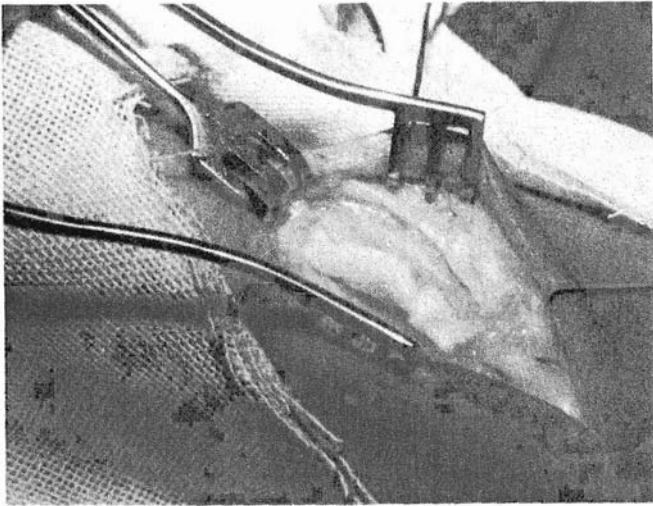


FIG. 4.—Zona de la ruptura con evidente aspecto degenerativo.

FIG. 4.—Area of the rupture with evidence of degenerative aspect.

Tras comprobar la imposibilidad de una sutura terminoterminal de los cabos tendinosos con garantías para una buena función se realizó la sutura del cabo distal del extensor largo del pulgar al extensor corto, reglando cuidadosamente la tensión para asegurar correctamente la doble función (fig. 7).

Se mantuvo inmovilizado durante tres semanas, transcurridas las cuales comenzó la reeducación funcional.

La última revisión realizada a los tres años de la intervención ha demostrado una recuperación funcional satisfactoria sin ningún hándicap para su profesión.

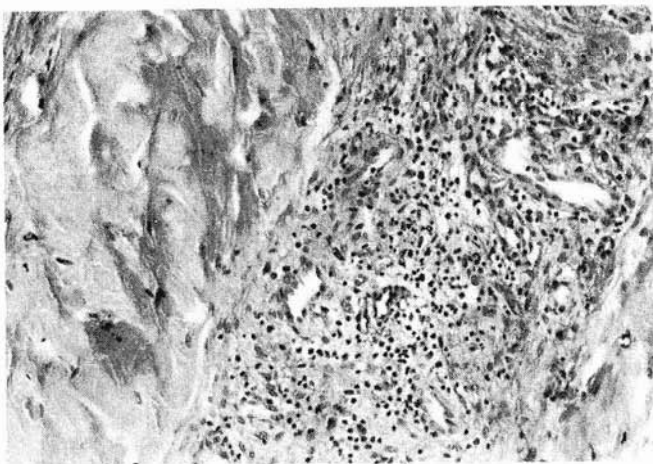


FIG. 5.—Microscopically fibrous tissue with scarce cellularity, interrupted by a strip where are many vessels with prominent walls (HE, 300 x).

FIG. 5.—Microscopically fibrous tissue with scarce cellularity, interrupted by a strip where are many vessels with prominent walls (HE, 300 x).

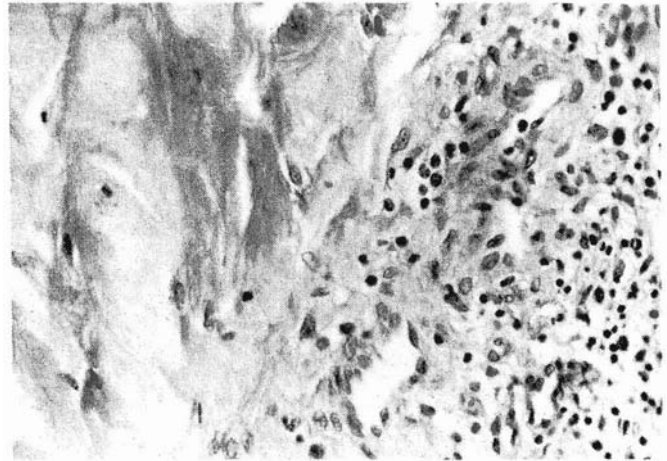


FIG. 6.—A mayor aumento se observa como los haces de colágena se interrumpen a nivel de un area que muestra numerosos elementos inflamatorios de citología mononuclear, frecuentes fibroblastos del núcleo oval y vasos de endotelio prominente (tinción: Hematoxilina eosina, 600X).

FIG. 6.—With more magnification the bundles of collagen are seen interrupted in an area and numerous inflammatory cells mononuclears, some fibroblasts with oval nucleus and vessels with prominent endothelium (tinción: H&E, 600 x).

DISCUSION

La causa de la ruptura del tendón extensor largo del pulgar como complicación de una fractura de Colles sin desplazamiento puede no ser evidente, pero la teoría que invoca el aumento de la presión y el estrechamiento de la corredera osteofibrosa parece lo más coherente.

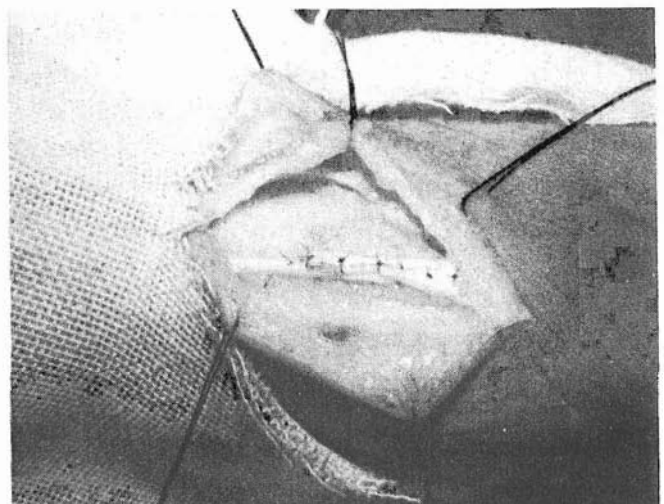


FIG. 7.—Anastomosis terminolateral finalizada.

FIG. 7.—Finishing termino-lateral anastomosis.

Por otra parte, el cambio brusco de dirección del tendón a nivel del tubérculo de Lister, haciéndose oblicuo y dirigiéndose a su inserción en el pulgar, favorece la existencia de fricciones a dicho nivel que facilitarán la ruptura del mismo. **Asencio y cols. (1981) (1).**

El tratamiento de esta ruptura plantea varios problemas. La sutura de los cabos terminoterminal resulta imposible, ya que llevaría a una tensión excesiva(5). Cabe, pues, sólo plantearse el injerto o la transferencia tendinosa. Esta segunda posibilidad parece la preferida, utilizando para ello el extensor propio del índice por las siguientes razones:

- a) Trayecto anatómico muy semejante al tendón extensor largo del pulgar, por lo que su transferencia da lugar a una

función prácticamente similar a la normal.

- b) Su acción queda suplida por el extensor común de los dedos, aunque no todos los autores están de acuerdo (8).

Por ello, y por razones de simplicidad técnica, se utiliza, frecuentemente, anastomosis o sutura del cabo distal del extensor largo del pulgar al extensor corto del pulgar, reglando la tensión, con lo que se asegura la doble función, como realizamos en nuestro caso.

El resultado es menos perfecto por la orientación dorsal oblicua, observándose a veces un déficit de la retropulsión del pulgar, defecto poco molesto si la extensión y la oposición abducción son correctas.

BIBLIOGRAFIA

- ASENCIO, G.; GOMIS, R.; BAHRY, H.; NAKKACH, G., y ALLIEU, Y.: «Les complications nerveuses et tendineuses des fractures de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant-bras», Poignet et Médecine de Rééducation. Collection de Pathologie Locomotrice 5, sous la direction de L. Simon. Masson Ed. París, 1981.
2. BUNATA, R. E.: «Impending rupture of the extensor pollicis longus tendon after a minimally displaced Colles' fracture. A case report». J. Bone Jt. Surg., 65-A: 401-402, 1983.
3. CHRISTOPHE, K.: «Rupture of the extensor pollicis longus tendon following Colles' fracture»)J. Bone Jt. Surg., 35-A: 1003-1005, 1953.
4. ENKVIST, O., y LUNBORG, G.: «Rupture of the extensor pollicis longus tendon after fracture of the lower end of the radius. A clinical and microangiographic study». Hand, 11: 76-86, 1979.
5. IBORRA, J., y GASCO, J.: «Ruptura espontánea del tendón extensor largo del pulgar. Intervención y resultados»)Rev. Esp. Cir. Osteoartr., 4, 4-24: 467-473, 1969.
6. KWEDAR, A. T., y MITCHELL, C. L.: ((Late rupture of the extensor pollicis longus tendon following Colles' fracture))J. Bone Jt. Surg., 22: 429-435, 1940.
7. McMASTER, P. E.: «Late ruptures of the extensor and flexor pollicis longus tendons following Colles' fracture»)J. Bone Jt. Surg., 14: 93-108, 1932.
8. MICHON, J., y VILAIN, R.: ((Lesionestendinosas en los traumatismos de la mano)), pp. 45-46. Ed. Toray-Masson, S. A. Barcelona, 1976.
9. SMITH, F. M.: «Late rupture of the extensor pollicis longus tendon following Colles' fracture»)J. Bone Jt. Surg., 28: 49-59, 1946.

Osteonecrosis aséptica de la cabeza humeral, como causa del hombro doloroso

Aseptic osteonecrosis of the humeral head as origin of painful shoulder

**S. RULL GARCIA
J. A. ANDRADE ORTEGA**

Ciudad Sanitaria ((Virgende las Nieves)).Granada.
Departamento de Rehabilitación.
(I. Salinas Sánchez).

RESUMEN

Los autores presentan dos casos de osteonecrosis aséptica de la cabeza humeral, que han tenido ocasión de atender recientemente, y aprovechan para hacer una serie de comentarios sobre el tema en lo relativo a la etiología, clínica, diagnóstico y tratamiento. Finalmente, subrayan la necesidad de tener en cuenta este proceso ante un hombro doloroso de duración prolongada y la importancia de instaurar un tratamiento conservador precoz a la espera de que la enfermedad se autolimite.

SUMMARY

The authors present two cases of aseptic necrosis of the humeral head early treated. They comment about its aetiology, clinic, diagnosis and treatment. Finally, they point out the necessity of to keep in mind this process face to a painful shoulder of prolonged duration and the importance of establishing early treatment waiting for the autolimitation of this illness.

Palabras clave: Hombro. Necrosis cabeza humeral.

Aunque la localización en la cabeza humeral de la necrosis ósea aséptica es una causa de hombro doloroso poco frecuente, es posible encontrarla en la consulta diaria como responsable de un cuadro doloroso, discapacitante y prolongado.

En este trabajo, presentamos dos casos de osteonecrosis aséptica de cabeza humeral, que hemos tenido ocasión de examinar en nuestra consulta. El primero de

ellos está relacionado con la corticoterapia crónica en una paciente afecta de lupus eritematoso disseminado; el segundo, idiopático, tiene la peculiaridad de ser bilateral.

Caso núm. 1

J. M. P., mujer de veintiséis años de edad, con lupus eritematoso disseminado desde hace diez años, actualmente tratado con azatioprina y corticoides, y



FIG. 1.—Imagen de condensación de la cabeza humeral izquierda correspondiente a la paciente del primer caso.

FIG. 1.—Condensation of the left humeral head corresponding to the patient of the first case.

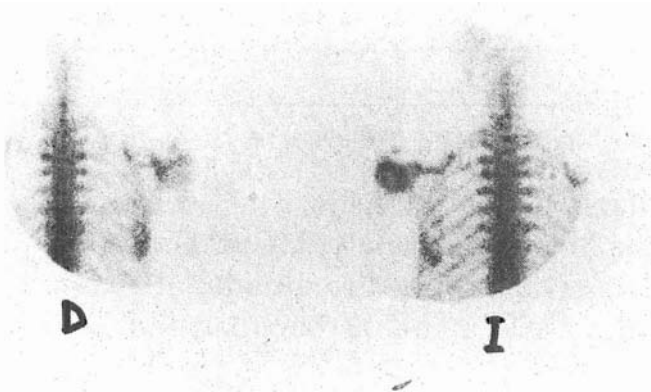


FIG. 2.—Hipercaptación gammagráfica de la cabeza humeral izquierda correspondiente a la paciente del primer caso. Obsérvese la zona de menor captación en la región central de dicha epífisis.

FIG. 2.—Gammagraphic hypercaptation of the left humeral head of the first patient. Observe the area of lesser captation.

portadora de prótesis isoelástica de cadera derecha desde hace dos años por necrosis ósea aséptica de la cabeza femoral, acude a urgencias por un cuadro doloroso, sin antecedente traumático, de reciente aparición en hombro izquierdo. La exploración clínica no pone de manifiesto limitación articular alguna y el estudio radiológico simple es normal, siendo tratada con laserterapia e infiltraciones locales de orgoteína, sin obtener ningún alivio. El estudio radiológico practicado a los dos meses revela signos de necrosis ósea aséptica de la cabeza humeral izquierda (figura 1), mientras que la exploración gammagráfica en estas fechas muestra hipercaptación de la mencionada epífisis con un foco hipocaptante en el centro (fig.2). Los hallazgos de laboratorio son compatibles con su cuadro de base y, en la actualidad, la paciente sigue con su cuadro doloroso sin variaciones importantes en su intensidad.

Caso núm. 2

A. C. S., hombre de cincuenta y cinco años de edad, fumador de un paquete de cigarrillos al día y con antecedentes personales de fracturas de primera vértebra lumbar y cabeza del peroné izquierdo, consecutivas a accidente laboral sufrido hace cinco años, acude a consulta aquejado de dolor en el hombro derecho de casi un año de evolución, cuyo inicio fue insidioso hasta agravarse a raíz de un esfuerzo mínimo. La exploración clínica reveló limitación de la abducción (0-90°) y de la anteversión (0-100°), mientras que la exploración radiológica mostró signos de osteonecrosis aséptica. Fue tratado con laserterapia, cinesiterapia, antiinflamatorios no esteroideos e infiltraciones locales de orgoteína, siendo mediocre el resultado obtenido. Tres meses más tarde acude de nuevo por presentar, junto al cuadro anterior, dolor en el hombro izquierdo. El estudio radiológico mostró imágenes de osteonecrosis aséptica en ambas cabezas humerales con características de mayor evolución en el lado derecho (figs. 3 y 4); por el contrario, tanto la exploración gammagráfica, como los estudios de laboratorio practicados fueron totalmente normales. Actualmente, el paciente sigue con el cuadro doloroso bilateral y con limitación de los arcos articulares, similar en ambos hombros (fig. 5).

COMENTARIOS

La necrosis ósea aséptica del adulto es un proceso cuya *localización* (1) más frecuente es la cabeza femoral, seguida a



FIG. 3.—Zona de condensacion e irregularidad de la superficie articular presentes en la cabeza humeral derecha correspondiente al paciente del segundo caso.

FIG. 3.—Area of condensation and irregularity of the articular surface present in the right humeral head corresponding to the second case.



FIG. 4.—Imagen de condensacion de la cabeza humeral izquierda en el paciente del segundo caso; a diferencia del lado contralateral las superficies articulares conservan su armonía.

FIG. 4.—Image of condensation of the left humeral head in the patient of the second case. The difference with the contralateral side is that at this the articular surface conserve their armony.

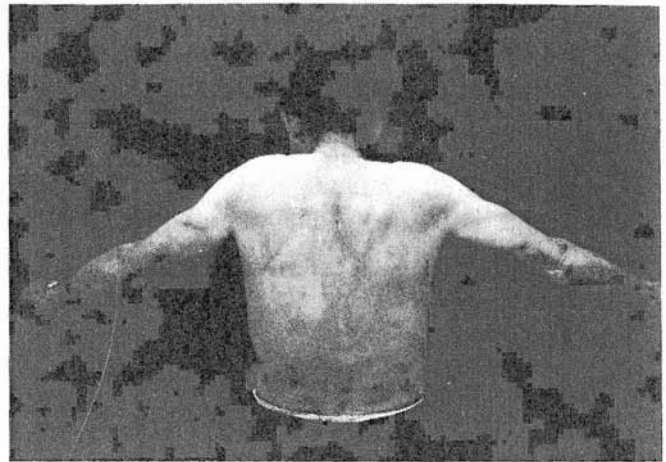


FIG. 5.—Limitacion bilateral de la abduccion de hombro en el paciente del caso num. 2.

FIG. 5.—Bilateral limitation of the shoulder abduction in the case no. 2.

gran distancia por la epífisis femoral distal, cabeza humeral y epífisis tibial proximal, si bien se han descrito localizaciones en casi todos los huesos de la economía; cuando es manifestación de una enfermedad general no es raro que asiente simultáneamente en varios huesos y sea bilateral.

Desde el punto de vista de la *etiopatogenia* se han propuesto multitud de factores, resumidos en la tabla I (2-4). En nuestro primer caso aparecen como elementos influyentes la presencia de lupus eritematoso diseminado y el tratamiento crónico con corticoides; en el segundo, sin embargo, no hemos podido constatar ningún factor contribuyente a la génesis del cuadro, por lo que hemos de englobar¹⁰ en el grupo de osteonecrosis idiopáticas de la cabeza humeral. Estas son más frecuentes en varones de treinta-sesenta años y aparecen bilateralmente en un tercio de los casos (5).

La osteonecrosis aséptica de cabeza humeral es una causa muy poco frecuente de hombro doloroso (6). Clínicamente (7), lo más frecuente es el dolor a la movilización activa de la articulación con escaso malestar en reposo; los arcos pasivos de

T A B L A I
FACTORES ETIOLOGICOS PROPUESTOS
EN LA OSTEONECROSIS ASEPTICA

-
1. *Traumatismos:*
 - Microtraumatismos.
 - Fracturas.
 - Luxaciones.
 - Intervenciones quirúrgicas ortopédicas.
 2. *Radiaciones.*
 3. *Hemopatías:*
 - Drepanocitosis y otras hemoglobinopatías.
 - Leucemia.
 - Poliglobulia.
 4. *Descompresión íosteonecrosis de los buzos).*
 5. *Enfermedades infiltrativas locales:*
 - Enfermedad de Gaucher.
 - Neoplasias (linfomas, metástasis, etcétera).
 6. *Conectivopatías:*
 - Lupus eritematoso diseminado.
 - Poliarteritis.
 - Arteritis de células gigantes.
 - Enfermedad de Fabry.
 7. *Hipercortisolismo:*
 - Enfermedad de Cushing.
 - Corticoterapia.
 8. *Idiopática: ligada a:*
 - Trasplantes renales.
 - Hiperuricemia.
 - Gota.
 - Embarazo.
 - Alcoholismo.
 - Pancreatitis.
 - Inmovilización prolongada.
 - Hiperparatiroidismo.
-

movimiento suelen conservarse hasta tarde y, a veces, existen crujidos dolorosos. El proceso, una vez comenzado, sigue su evolución, pudiendo resolverse con ninguna o pocas secuelas, o bien llegar a producir una marcada deformidad. En cualquier caso, una vez acabado el proceso evolutivo de la enfermedad, el dolor desaparece (5).

Radiológicamente (1, 4, 7, 8), al principio de la enfermedad no se puede objetivar ninguna anomalía; posteriormente (con

frecuencia, pasados unos meses), aparecen imágenes radiodensas que representan el proceso reparador del hueso necrosado y, en una etapa ulterior, surge una zona radiolúcida subcondral («crescent sign») que traduce una fractura a este nivel. Si el cuadro sigue evolucionando se produce un colapso del hueso subcondral que determina una incongruencia de mayor o menor grado entre las superficies articulares; tal colapso suele localizarse en la zona en que ambas superficies articulares contactan cuando existe una abducción de 90°, debido a que es en esta situación cuando la transmisión de fuerzas sobre la cabeza humeral es mayor.

En lo referente a la *gammagrafía* (8,9), la hipercaptación atestigua el proceso de reconstrucción ósea que tiene lugar en esta enfermedad; si estas zonas en reconstrucción coexisten con zonas de necrosis franca pueden aparecer simultáneamente imágenes de hipercaptación e hipocaptación (esto es lo que ocurre en nuestro primer caso); las zonas hipocaptantes pueden ser las únicas en aparecer cuando se realiza la gammagrafía en las etapas preliminares de la enfermedad, en las cuales sólo existen zonas de necrosis sin áreas de reposición ósea. La gammagrafía es una exploración sensible, aunque inespecífica, que revela imágenes patológicas antes, incluso, de la aparición de signos radiológicos; no obstante, debido a que la primera fase de la enfermedad es asintomática, cuando se solicita esta exploración, ya las radiografías suelen ser positivas, por lo que, en la práctica, las gammagrafías no hacen sino corroborar el diagnóstico radiológico. Sólo si se solicitan con gran perspicacia en los principios de un cuadro de hombro doloroso, pueden adelantarse a la exploración radiológica convencional en la aparición de signos positivos. De todas formas, la presencia de un

registro gammagráfico normal no excluye el diagnóstico de osteonecrosis aséptica, hecho que sucede en nuestro segundo caso.

Con objetivos pronósticos y terapéuticos, los pacientes afectados de necrosis ósea de hombro pueden incluirse en una clasificación con tres niveles de afectación (7):

1. Pacientes cuyo proceso se resuelve con poca o ninguna deformidad articular, siendo el cuadro clínico poco intenso y apareciendo casi siempre imágenes de osteosclerosis ósea en la exploración radiológica. En este grupo podría incluirse, por el momento, nuestro primer caso.
2. Pacientes en los que el cuadro se estabiliza con deformidad importante y limitación de los arcos articulares, sobre todo de la abducción, pero sin gran limitación en las actividades de la vida diaria. Nuestro caso núm. 2 habría de ser englobado en este grupo.
3. Pacientes que presentan gran limitación de los arcos articulares y marcada incapacidad funcional, siendo frecuentes los crujidos dolorosos audible y palpables; radiológicamente presentan signos muy profusos con deformidad muy patente y gran separación entre el cartílago y el resto del hueso.

El tratamiento es, en principio, conservador (7,8); se basa en evitar aquellas actividades que requieran una abducción de más de 90°, al objeto de minimizar en lo posible la deformidad articular y en el empleo de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, electroterapia analgésica (onda corta, láser, etc.) y cinesiterapia pasiva para conservar los arcos articulares. Estas armas terapéuticas suelen tener un resultado pobre y suponen más bien un elemento de mantenimiento en espera de que el proceso se resuelva por sí mismo. Sólo si el cuadro no se autolimita y alcanza el tercer nivel, está indicada alguna técnica quirúrgica (hemiartroplastia de Neer o similar)(7).

CONCLUSIONES

1. Aunque es una causa poco frecuente, la osteonecrosis aséptica de la cabeza humeral no debe ser descartada ante un síndrome de hombro doloroso prolongado y de etiología no aclarada.
2. La exploración radiológica es básica para llegar al diagnóstico; el papel de la gammagrafía es, en general, el de apoyar los hallazgos radiográficos.
3. El tratamiento, salvo contados casos, debe ser conservador en espera de la autolimitación de la enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. KENZORA, J. E., y GLIMCHER, M. J.: «Pathogenesis of idiopathic osteonecrosis: The ubiquitous crescent sign». *Orthop. Clin. N. Am.*, 16, 4: 681-696, 1985.
2. JONES, J. P.: «Fat embolism and osteonecrosis». *Orthop. Clin. N. Am.*, 16, 4: 595-633, 1985.
3. SALOMON, L.: «Mechanisms of idiopathic osteonecrosis». *Orthop. Clin. N. Am.*, 16, 4: 655-667, 1985.
4. GRIFFITHS, H. J.: «Radiología ósea básica», pp. 25-26. Ed. Salvat. Barcelona, 1984.
5. SIMON, L.; BLOTMAN, F., y CLAUSTRE, J.: «Manual de reumatología», pp. 144-145. Ed. Toray-Masson. Barcelona, 1976.
6. ANDERSON, W. J., y GUILFORD, W. B.: «Osteochondritis dissecans of the humeral head. An unusual cause of shoulder pain». *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 173: 166-168, 1983.

7. CRUESS, R. L.: «Corticosteroid-induced osteonecrosis of the humeral head». *Orthop. Clin. N. Am.*, 16, 4: 789-796, 1985.
8. CURRAN, J. F.; ELLMAN, M. H., y BROWN, N. L.: «Rheumatologic aspects of painful conditions affecting the shoulder». *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 173: 27-37, 1983.
9. BONNARENS, F.; HERNANDEZ, A., y AMBROSIA, R.: «Bone scintigraphic changes in osteonecrosis of the femoral head». *Orthop. Clin. N. Am.*, 116, 4: 697-703, 1985.