



# REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

ISSN: 0212-0771

Volumen 19 – Sevilla, diciembre 1999 – Fascículo 2

## SUMARIO

	Páginas
MONTES REYES J: Opinión .....	169
CARPINTERO BENÍTEZ P, MESA RAMOS M, BAENA MANSILLA P y CARPINTERO RENEDO A: Luxación no traumática de la rótula (luxación congénita y habitual de la rótula) .....	171
LEÓN VAQUERO F, CARPINTERO BENÍTEZ P, LOPEZ CASTRO P y GALA VELASCO M: Algodistrofia simpático refleja como complicación de las fracturas de la extremidad distal del radio .....	181
FERNÁNDEZ SERRANO F, ZOMEÑO CHAPARRO JI, ESQUETA RELOBA A, HERNÁNDEZ POMADA J y CAMPOS MELENCHÓN B: Revisión de 500 prótesis totales de cadera sin cementar .....	189
SANZ GÓMEZ TA, PÉREZ MUÑOZ R, VEGA FERNÁNDEZ JM y QUILES GALINDO M: Estudio anatómico de las superficies de la articulación subastragalina posterior .....	195
CAMPOS RÓDENAS S, MAS MARTÍNEZ JJ, MORALES SANTÍAS M, GÓMEZ ORTEGA G y PAGÁN CO- NESA JA: Artroplastia total de rodilla. Resultados a largo plazo .....	201
SÁNCHEZ GARCÍA MD, MONJE BERRUEZO MI, QUINTANA LUQUE F, ARTALEJO MARTÍNEZ DE VICTORIA A, MARTÍNEZ MIRALLES ME y MORENO GAYÀ M: Alteraciones de centraje de la cadera en la parálisis cerebral infantil severa.....	209
DELANGE SEGURA E, ROJAS ALCARIO A, PÉREZ NOGUER M, BOTELLO PÉREZ A, LORING DE IRU- JO P, MÉNDEZ PÉREZ LI y DE VEGA ZAMORA T: Osteosarcoma paraostal de tercio medio de fémur tratado con excisión amplia aloinjerto y clavo intrame- dular .....	217
PÉREZ NOGUER M, DELANGE SEGURA E, ROJAS ALCARIO A, BOTELLO PÉREZ A, JIMÉNEZ TRI- GUEROS M y RIVERO AGUILAR JL: Osteoma osteoide. Revisión de tres casos de localización inusual .....	225
DELANGE SEGURA E, PÉREZ NOGUER M, ROJAS ALCARIO A, DE VEGA ZAMORA T y CONDE GAR- CIA J: Neurofibroma solitario del nervio cubital. Caso clínico y revisión bibliográfica .....	231
DELANGE SEGURA E, PÉREZ NOGUER M, ROJAS ALCARIO A, BOTELLO CEBALLOS A, MALFEITO LORENZO F y DE VEGA ZAMORA T: Nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas supracondíleas femorales sobre prótesis total de rodilla .	239
OJEDA MORENO A, ALEGRETE PARRA A, BELASCOAIN LAGARES JL, GALLARDO GARCÍA J, BE- LASCOAIN BENÍTEZ E y DE ANCA FERNÁNDEZ J: Alargamiento de miembros inferiores por el método de distracción epifisaria proximal tibio-peronea .....	245

CARRANZA BENCANO A y HERRERO LÓPEZ J: Calcinosis cutis digital .....	253
CASTILLA SERRANO F J y ESLAVA BEJINES A: Fractura de estrés del escafoides carpiano. Presentación de un caso.....	257
ESPEJO BAENA A, LÓPEZ ARÉVALO R, PACHECO PACHECO F, MONTAÑEZ HEREDIA E y DALLA-ROSA THODE R. Tratamiento quirúrgico en la patología femoropatelar .....	263
MONTAÑEZ HEREDIA E, URBANO LABAJOS V, LÓPEZ ARÉVALO R, ESPEJO BAENA A y DALLA-ROSA THODE R: Osteotomía tibial en el síndrome doloroso rotuliano .....	269
RUIZ DEL PINO J, CUADROS ROMERO M, DÍAZ GARCÍA JA, JIMÉNEZ-PEÑA MELLADO D, ENRIQUEZ ÁLVAREZ E y CONDE MELGAR M: Lesiones del aparato extensor de los dedos. Estudio estadístico y anatómico.....	277
QUINTERO QUESADA J, MARTÍN MANDLY J, ÁLVAREZ BLANCO M, DURÁN CARRANZA MB y ABAD RICO JI: Reparación de lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla mediante injerto hueso-tendón-hueso con sistema de guías. Nuestra experiencia. ....	285
DURÁN CARRANZA MB, ABAD RICO JI, PORTILLO PALOMO R, PÉREZ LARA JM y GARCÍA DE QUEVEDO PUERTA D: Nuestra experiencia con la artroplastia de cadera de anclaje metafisario o prótesis de disco-compresión ....	291
GARCÍA DE QUEVEDO PUERTA D, ABAD RICO JI, DURÁN CARRANZA MB, PORTILLO PALOMO R y PÉREZ LARA JM: Artroplastia de rescate con vástago de titanio de fijación biológica en cirugía protésica de la cadera .....	299
ROSALES VARO AP, GALERA MENDOZA L, PÉREZ ABELA A, ROSALES MOLINA MR, MARTÍNEZ MONTES JL y DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ MI: Lipoma intraóseo de calcáneo. A propósito de un caso.....	305
Comentario bibliográfico .....	311
<b>NOTICIAS DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA:</b>	
– El XXVIII Congreso anual de la SATO se celebró en Baeza y Úbeda (Jaén) los días 11 y 12 de junio de 1999 .....	315
– Convocatoria de los premios SATO 2000 .....	316
Calendario de reuniones y congresos .....	317

# OPINIÓN

## Corporativismo

«**E**STIMADO compañero y, a pesar de ello, amigo)). Así encabezaba un médico de principios de este siglo que se acaba una misiva dirigida a un colega.

*Siempre tuvo fama la enemistad entre personas del mismo gremio, fuera éste de las ciencias, de las artes o de las letras. Cervantes y Lope, Góngora y Quevedo manifestaron su antipatía mutua en opiniones orales y escritas. De nuestro premio Nobel Benavente he leído que en una estrecha acera del Madrid clásico se tropezó con un compañero de profesión, el cual se puso en jarras, no permitiéndole continuar la marcha y diciéndole: «Yo no cedo el paso a maricas»), a lo que don Jacinto, bajándose de la acera, le espetó: «Pues yo, sí».*

*Conocidas son las rencillas, las maniobras enemistosas, cuando no abiertamente beligerantes, entre los diferentes servicios de los hospitales, máxime si son afines. Y mucho más si hay intereses pecuniarios de por medio. Algún médico empecinado en hablar siempre mal del compañero, siguiendo su rutinaria costumbre, veía las radiografías de un paciente en el negatoscopio inquiriendo al mismo tiempo: «¡Qué desastre!, pero ¿quién hizo este desaguisado?») Lacónicamente contestó el enfermo: «Usted».*

*A la vuelta de Estocolmo de recoger el Nobel de 1906, don Santiago Ramón y Cajal pasó por Pavía sólo para saludar a Camillo Golgi, con quien había compartido el premio, pero el italiano rehusó decirle siquiera ¡hola! Los celos profesionales, el engolamiento y la pérdida de la mitad de la recompensa nublaron lo que pudo ser un entrañable gemelaje.*

*Pero el concepto que tienen, tenemos, de los profesionales en general es muy otro: que los gremios forman una auténtica piña y que, como un solo hombre, salen todos en defensa del componente zaherido o mermado en sus derechos. Con el nombre de corporativismo se define la acción del «uno para todos y todos para uno» ante la agresión exterior.*

*De todo pasa y, como siempre, acercándose a los extremos. Ante una situación de injusticia notoria, ante la acción repetida de afrenta, sobre todo si viene de arriba, hay unión. Pero pronto se pierde por desidia, cayendo en el olvido.*

*La última huelga de médicos en España, en 1995, con el deterioro moral que genera para la profesión el abandono del servicio, aún colea. Desde el incumplimiento sistemático por parte de los compañeros médicos al servicio de la Administración de los acuerdos que pusieron fin al paro hasta los abusivos descuentos por los días no trabajados (afortunadamente devueltos mediante fallo judicial) que impusieron los compañeros gerentes, todo fueron ~facilidades» por parte de los colegas subidos al pedestal. Por menos se han obtenido condenas por prevaricación.*

*En otros estamentos hubiera sonado la hora de la revolución, se habría formado un frente común y se hubieran obtenido ventajas. Pero el médico, gobernado por médicos, es incapaz de unirse. Sigue estimando su profesión como un sacerdocio, con todos sus inconvenientes y sin ninguna ventaja. Por eso arrastra un decremento en sus haberes del 40,8 por 100 con respecto a los de 1989..., y lo que seguirá acumulando. Cada vez son mayores las diferencias entre comunidades autónomas, cuya igualdad perseguía la mencionada huelga.*

*Hay una variedad de corporativismo, que surge como consecuencia de la apertura de la veda del médico. Tradicionalmente, la profesión médica — como otras muchas— había sido intangible. Sus palabras eran tenidas por sentencias, sus hechos por milagros y sus manos besadas como artífices del hecho sobrenatural. Pero cuando entra en el espectro humano, cuando el paciente comienza a llamarlo «el de huesos de las diez», cae en barrena y se crean asociaciones para la defensa de los errores médicos. No tenemos noticia de que se hayan creado para defenderse de los errores de los reparadores de electrodomésticos ni de taxistas ni de camareros, que también los cometen. Aumentan las denuncias, justificadas algunas, insostenibles otras, y el juez llama como peritos a otros médicos, compañeros del inculpado.*

*Aquí comienza el nuevo conflicto. El médico se siente herido y echa un capote al compañero, incluso al compañero infractor, al que auténticamente ha cometido delito, que puede ser por malpraxis, por omisión de asistencia e incluso por cohecho.*

*Éste, a nuestro juicio, no es corporativismo. No es defensa del compañero, puesto que el que delinque ya no es compañero y justo es que purgue su falta.*

*Compañeros sí, pero en justicia.*

**Juan Montes Reyes**

Jefe de Redacción de la Revista de la Sociedad Andaluza  
de Traumatología y Ortopedia

# ***Luxación no traumática de la rótula (luxación congénita y habitual de la rótula)***

## **Non-traumatic dislocation of the patella (congenital and persistent dislocation of the patella)**

**Carpintero Benítez, P.  
Mesa Ramos, M.  
Baena Mansilla, P.  
Carpintero Renedo, A.**

Hospital Universitario «Reina Sofía». Córdoba.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(M. Gala Velasco.)

Hospital Comarcal Valle de los Pedroches. Pozoblanco (Córdoba).  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(M. Mesa Ramos.)

Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba.  
Departamento de Especialidades Médico-Quirúrgicas.  
(P. Carpintero Benítez.)

---

### **RESUMEN**

La luxación congénita y permanente de la rótula es rara y se define como una luxación externa, presente en el nacimiento e irreductible por maniobras ortopédicas. Hay confusión entre los diferentes tipos de luxaciones rotulianas no traumáticas, como son la diferencia entre las luxaciones congénitas, recurrentes y habituales.

El diagnóstico precoz es esencial, ya que si se retrasa el tratamiento hay mayores posibilidades de recurrencias y discapacidad para el paciente.

El tratamiento debe ser individualizado para cada caso. Sus principios son: liberar las estructuras contracturadas, centralizar el mecanismo extensor de la rodilla y corregir las deformidades que hayan aparecido.

### **ABSTRACT**

The congenital and permanent dislocation of the patella is a rare entity and is defined as lateral dislocation, present at the time of birth and irreducible by closed manipulation. There is confusion among the different types of *non-traumatic* patella dislocations, such as congenital, recurrent and permanent dislocations.

Early diagnosis is essential as a delayed treatment increases the *incidence* of *recurrence* and patient *disabilities*.

The treatment must be specific for each case. The general *principles* are: *release* of contracted structures, *centralisation* of extensor *mechanism* of the knee and correction of *all* identified deformities.

---

**Correspondencia:** Dr. Pedro Carpintero Benítez.  
Mejorana, 45.14012 Córdoba.

En redacción: Junio 1999  
N.º Código: 4688

*Palabras clave:* Rodilla. Luxación rotuliana congénita.

*Key words:* Knee. Congenital dislocation of the patella.

## INTRODUCCIÓN

La rótula puede luxarse por diferentes causas, y la más frecuente es que sea secundaria a un traumatismo que la hace desplazarse de su posición anatómica normal. Pero hay otros tipos de dislocaciones en los que no intervienen en su aparición los traumatismos, y en los que podemos distinguir dos tipos: luxación congénita de la rótula (LCR) y luxación habitual de la rótula (LHR) (1-4).

La primera descripción de la LCR fue debida a Singer en 1856 (4), y aunque Conn (6) en 1925 dictó los criterios para considerar a una LCR como verdadera, todavía existe hoy día una cierta confusión para separar estas dos entidades, ya que a veces se usa el término de forma indistinta para la dislocación congénita y para la habitual. Estos criterios son: 1) luxación permanente; 2) incapacidad para extender activamente la rodilla; 3) disminución de la movilidad pasiva de la rodilla; 4) ausencia de rótula en el canal intertroclear.

Si aplicamos estos criterios, la LCR es muy rara, habiendo pocos casos descritos en la literatura (7, 8). La LHR es más frecuente y suele ser secundaria a alteraciones congénitas de alguna parte del aparato extensor de la rodilla, como un cóndilo femoral disminuido, genu valgum, deficiencia del vasto externo, laxitud capsular... (8), que hacen que la patela tenga una tendencia a la luxación externa cuando se flexiona la rodilla, y se diferencia de la LCR en que no está presente en el momento del nacimiento. En la LHR, a diferencia de lo que ocurre en la luxación recurrente de la rótula, la patela se disloca cada vez que la rodilla se flexiona.

Estos tipos de luxaciones no son exclusivas del ser humano, y están descritas en otros animales, principalmente en perros (Fig. 1) (9, 10).

Por ello se considera que la LCR es una luxación constante y la LHR es cambiante (1).

## ETIOLOGÍA

No se conoce exactamente la etiología de la LCR, aunque se han propuesto diversas teorías. Así, Singer (1), cuando la describió por primera vez, pensó que podía ser debida a un traumatismo obstétrico. La teoría más exacta parece ser la de un fallo en la rotación interna de la miotoma que contiene el cuádriceps y la patela (11). Esto ocurre normalmente en el primer trimestre de la vida intrauterina, y por alguna razón desconocida no se produce la rotación, y la patela y el cuádriceps se quedan en la cara antero-lateral del muslo con la rótula permanentemente dislocada. Esta teoría de alteración congénita está apoyada por la frecuente asociación de la LCR con otras anomalías congénitas, como defectos cardíacos congénitos, luxación de la cabe-



Fig. 1.—Proyección axial de rodilla que corresponde a un perro de raza «basset» en la que se aprecia luxación de la rótula.

Fig. 1.—Axial view of the knee corresponding to a «basset» raze dog, in which dislocation of the patella is identified.

za radial, retardo mental, fusión del carpo... (8, 12, 13). Además, algunas anomalías del desarrollo de la rótula presentan una tendencia familiar, como es el síndrome de Fong (uñas rótulas), el cual se transmite de forma autosómica dominante (12).

Tampoco es más clara la etiología de la LHR, pues se consideran numerosos factores para explicar su aparición, como una fibrosis del cuádriceps y de la banda iliotibial (5, 14, 15). También podría ser producida por factores externos al cuádriceps, como una torsión femoral, displasia del cóndilo lateral, genu *valgum*, inserción lateralizada del tendón patelar y laxitud ligamentosa (15).

Las relaciones entre los diferentes tipos de luxación no traumática de la rótula son controvertidas. No obstante, la coexistencia de más de un tipo de luxación en la misma familia (8) sugiere que estas variedades de luxación de rótula pueden representar diferentes grados de gravedad de una misma entidad.

## ANATOMÍA PATOLÓGICA

Se encuentran las mismas alteraciones en la LHR y en la LCR, pero en la primera la extensión de las contracturas es menor, y las manifestaciones clínicas se encuentran retrasadas en el tiempo.

Se han comunicado numerosas anomalías, aunque en un grado muy variable, como: contracturas y fibrosis del cuádriceps y de la banda iliotibial; atrofia del vasto interno; inserción lateralizada del tendón patelar; contractura y engrosamiento de la cápsula lateral y laxitud de la medial; deformidad del menisco lateral; hipertrofia de la almohadilla grasa de la cara interna de la rodilla; rotación externa de la tibia y valgo de la rodilla; patela más pequeña, con aplanamiento de la superficie articular del fémur y aplanamiento del surco intercondíleo (5, 8, 11, 15).

Estas alteraciones son en su mayor parte secundarias al efecto dinámico de la alineación anormal del mecanismo extensor de la rodilla sobre la epífisis superior de la tibia (12). Así, el *genu valgo* y la rotación externa de la tibia son

una consecuencia de la tracción constante del cuádriceps sobre el aspecto lateral de la tibia; y la atrofia de la zona anterior del cóndilo lateral y el aplanamiento del surco intercondíleo son secuelas de la ausencia de la rótula en su lugar anatómico (11). Estas alteraciones serán más importantes mientras más larga sea la evolución, y así, cuando no son tratadas y evolucionan durante un período largo de tiempo, aparecen cambios degenerativos en la articulación de la rodilla (1, 2, 4, 8).

## CLÍNICA

Hay que distinguir entre los síntomas que se presentan en el nacimiento y aquellos que son secundarios a la acción del crecimiento de la rodilla. Así, en el nacimiento, aunque la LCR está presente, es muy difícil diagnosticarla, ya que en el niño no se nota la discapacidad hasta que comienza a andar, y habitualmente estos niños andan más tardíamente. Esto se agrava cuando se asocia con el síndrome de Down, ya que la inestabilidad en la marcha se explica debido a la laxitud articular que poseen (11, 16). Además, el diagnóstico radiológico precoz no es posible, puesto que la patela no se osifica hasta los 3-5 años y la rótula dislocada se osifica incluso más tarde; por ello, en estadíos precoces puede ser muy útil el uso de la ecografía para comprobar la verdadera posición de la rótula (17, 18). Por todo ello el diagnóstico tardío es la norma en la LCR. No obstante, ante un niño con contractura en flexión fijada de la rodilla en el momento del nacimiento hay que pensar en una artrogriposis, parálisis cerebral, mielodisplasia, síndrome uñas rótulas, síndrome de Schwartz o luxación congénita de la rótula, y si se descartan las primeras enfermedades, esta última será casi segura (3, 19, 20).

Aunque puede estar años sin dar una sintomatología clara (21), cuando el paciente es mayor, y dependiendo de la edad en que sea diagnosticada la dislocación, se puede apreciar diferente sintomatología, que es muy variable, y así podemos encontrar que la patela es hipoplásica y se puede palpar en la cara externa, teniendo el paciente

imposibilidad para extender la rodilla activamente, aunque la movilidad pasiva puede estar conservada. Esto es un signo importante, especialmente en ausencia de osificación rotuliana (8, 20). Como se ha dicho antes, en estos niños es habitual que haya un retraso en la deambulación y el movimiento de la rodilla en la marcha es pendular. En los pacientes mayores no ocurre esto, sino que rotan lateralmente la pierna y adelantan el miembro afecto por contractura de los aductores. Más adelante se acentúan las deformidades secundarias por los efectos sobre el hueso en crecimiento, siendo cada vez más discapacitante (8), y el paciente no puede correr, camina con inestabilidad, con caídas frecuentes, y pre-

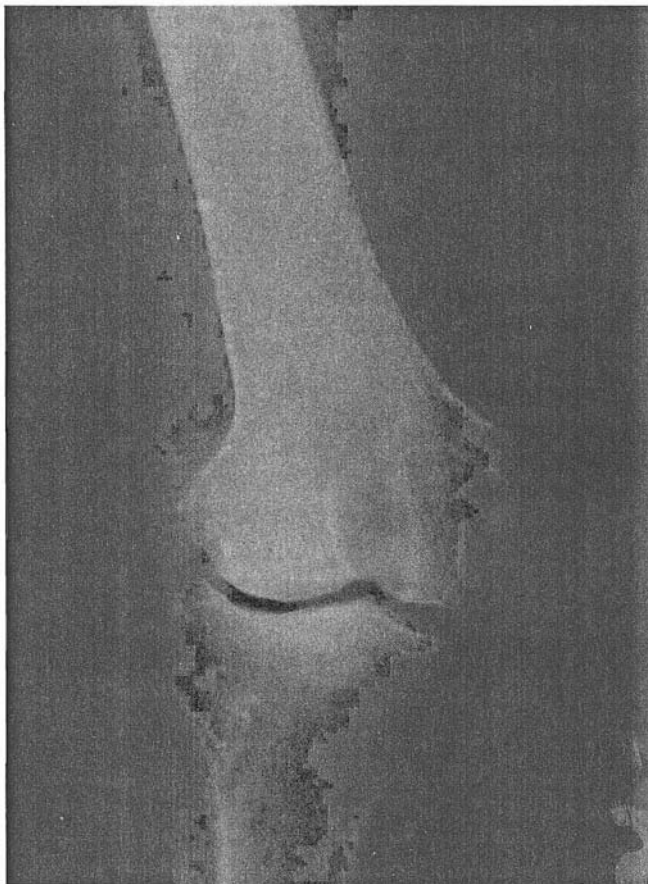


Fig. 2.—Radiografía anteroposterior de un paciente de 65 años. Se aprecia la rótula hipoplásica en situación lateral y cambios secundarios en la rodilla (cóndilo femoral externo hipoplásico, rotación de la tibia y genu *valgum*).

Fig. 2.—Antero-posterior plain radiograph of a 65 year old patient. The patella is hypoplastic and located laterally with secondary changes in the knee (hypoplastic lateral femoral condyle, rotational mal-alignment of the tibia and genu *valgum*).

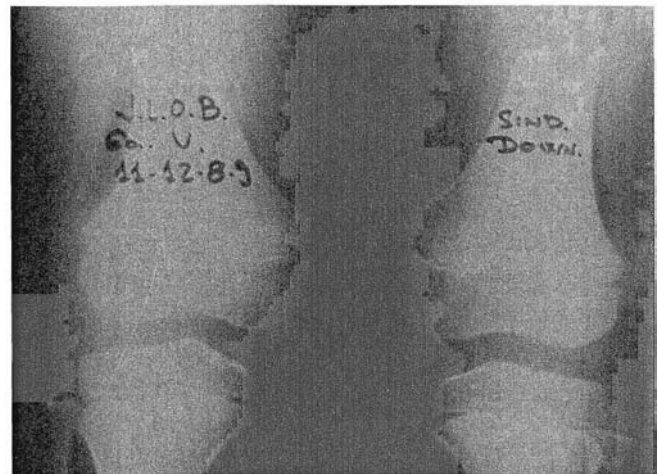


Fig. 3.—Radiografía de ambas rodillas de un niño de seis años. Se observan ambas patellas hipoplásicas y luxadas.

Fig. 3.—Bilateral knee radiograph of a 6 year old child. Both patellae are hypoplastic and dislocated.

senta dificultades para sentarse o colocarse en cuclillas (3). En la exploración clínica se puede observar atrofia de la musculatura del muslo, genu valgo y rotación externa tibial. En el examen radiográfico se observa la patela luxada en posición lateral en la proyección anteroposterior, así como los cambios secundarios óseos (genu *valgum*, hipoplasia de cóndilos...) (Figs. 2, 3, 4). En la proyección axial se aprecia aplanamiento de ambos cóndilos femorales y del surco intercon-



Fig. 4.—Radiografía perteneciente a una paciente de 18 años con luxación bilateral de la rótula e importantes cambios secundarios en las rodillas y tibias.

Fig. 4.—Radiograph of an 18 year old patient with bilateral dislocation of the patellae and significant secondary changes in both knees and tibiae.



Fig. 5.—Proyección axial con luxación completa de la rótula y aplanamiento del surco intercondíleo.

Fig. 5.—Axial view showing complete dislocation of the patella and flattening of the intercondylar groove.

díleo (Fig. 4). En el examen con TAC se puede apreciar la rótula situada en el aspecto lateral del cóndilo lateral (Fig. 5).

La LHR, sin embargo, suele producir pocos trastornos en el niño pequeño. Además, en esta edad el niño tiene la rodilla cubierta de grasa y puede pasar inadvertida hasta que no se busca activamente. La edad del diagnóstico puede oscilar entre los tres y 15 años. El signo físico cardinal es la luxación lateral de la rótula cada vez

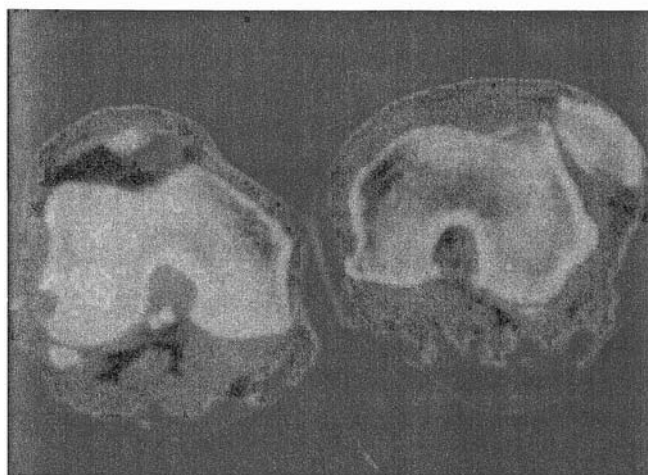


Fig. 6.—TAC en extensión de ambas rodillas. Se puede ver una luxación completa de la patella y elongación de las partes blandas mediales.

Fig. 6.—CT scan of both knees in extension. Complete dislocation of patella and lengthening of medial soft tissue structures are identified.

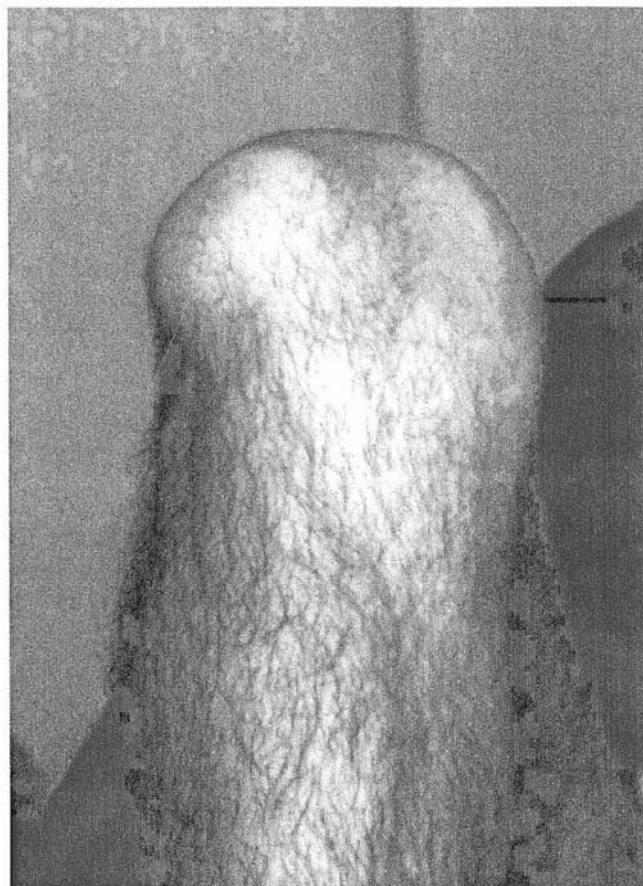


Fig. 7.—Luxación lateral de la rótula al flexionar la rodilla.

Fig. 7.—Lateral dislocation of the patella in knee flexion.

que flexiona la rodilla (Fig. 6). Sin embargo, si la rótula es mantenida en la cara anterior de la rodilla, ésta no puede ser flexionada completamente, demostrándose la debilidad del cuádriceps. En el examen radiográfico se observa la rótula subluxada en situación lateral en la proyección anteroposterior, sin apenas o ningún cambio secundario en la articulación de la rodilla (Fig. 7). En la proyección axial se aprecia la patela fuera de su posición normal, y con algunas alteraciones en la rótula (Figs. 8 y 9). En la TAC la rótula se encuentra algo desplazada lateralmente. Si no son tratadas, pueden evolucionar de forma parecida a la LCR, aunque de forma más lenta, y con alteraciones menos evidentes (5,15).

## TRATAMIENTO

Como la reducción ortopédica nunca ha demostrado ser efectiva, el tratamiento debe ser qui-



Fig. 8.—Radiografía anteroposterior de un paciente con luxación habitual. Se aprecia la rótula en posición lateral.

Fig. 8.—Antero-posterior radiograph of a patient suffering from permanent dislocation of the patella. The patella is identified in a lateral position.

rúrgico (3, 13, 16, 20, 48). Lo ideal es realizar el tratamiento lo más precoz posible, para evitar las contracturas y deformidades secundarias que ocurren durante el crecimiento del esqueleto.

Se han descrito multitud de técnicas quirúrgicas (5-8, 11, 15, 16). Estas técnicas varían mucho dependiendo del grado y extensión de las lesiones. Después del tratamiento quirúrgico se debe realizar rehabilitación de la musculatura del miembro inferior. En general suele haber una mejoría en la deambulación de estos pacientes después del tratamiento, aunque las recidivas son frecuentes (15).

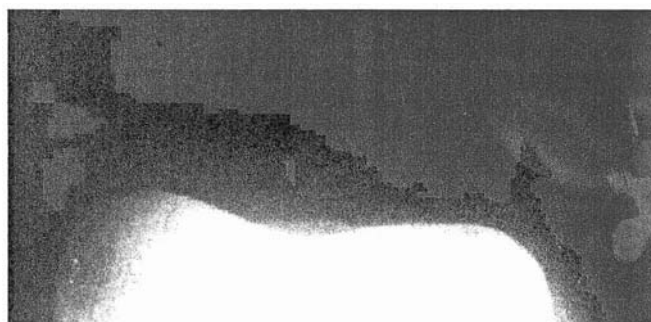


Fig. 9.—Proyección axial de un paciente infantil con luxación habitual de rótula. Patela en situación lateral e hipoplasia de la misma.

Fig. 9.—Axial view of a paediatric patient with permanent dislocation of the patella. Patella is hypoplastic and located laterally.

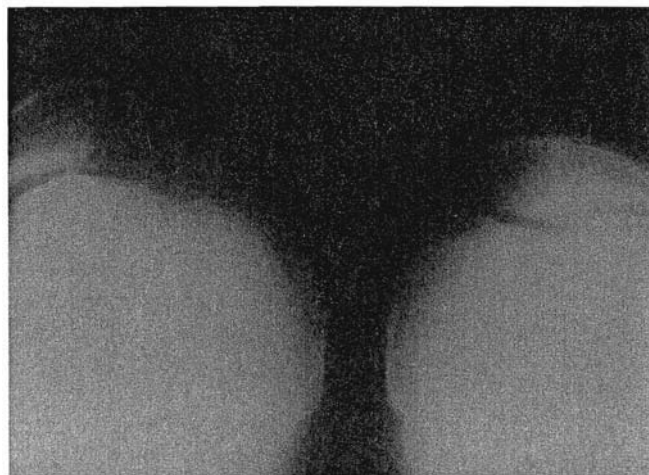


Fig. 10.—Radiografía axial de un paciente adulto con luxación habitual. Situación lateral de la rótula y cambios secundarios en el fémur y patella displásica.

Fig. 10.—Axial radiograph of an adult patient with permanent dislocation of the patella. Lateral location of the patella and secondary changes in the femur, and dysplastic patella.

Hay que tener presente que cada caso debe ser estudiado de forma individualizada, para elegir cualquiera de las muchas técnicas descritas, ya que las alteraciones que se pueden encontrar pueden variar mucho de un enfermo a otro dependiendo en gran medida de la edad en que sean operados. (5, 15).

Los principios del tratamiento son: A) liberar las estructuras contracturadas del lado lateral; B) centralizar el mecanismo extensor de la rodilla para estabilizar la rótula, y C) corregir las deformidades que hayan aparecido con el crecimiento.

A) *Liberar las estructuras contracturadas.*—La extensión y magnitud de la liberación dependerá de la extensión de las contracturas que se aprecien en el momento de la intervención. Por regla general, los pacientes que son tratados precozmente requieren intervenciones menos extensas que aquellos en los que han aparecido cambios secundarios. Se recomiendan diversos procedimientos, como: liberación de la banda ilirotibial. El vasto externo se desinserta del resto del cuádriceps y de la cápsula articular, la cápsula se incide lateralmente. Si hay dificultad para conseguir una flexión completa de la rodilla, hay que liberar el vasto interno, y en casos extremos alargar el recto anterior (5, 8, 11, 15, 23).

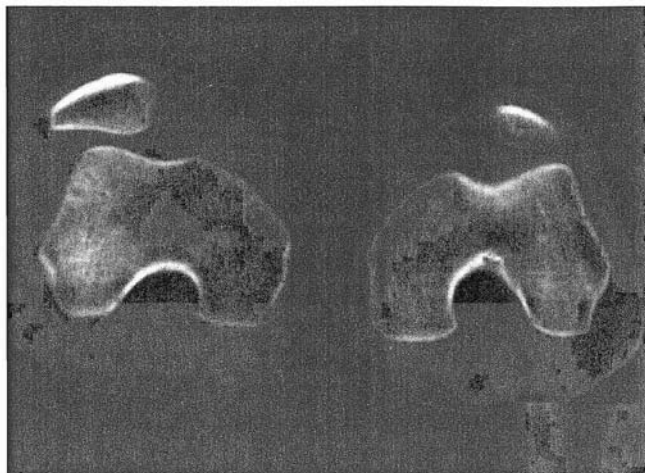


Fig. 11.—TAC de un paciente con luxación habitual de rótula. Se aprecia una tendencia a luxarse lateralmente.

Fig. 11.—CT scan of a patient with permanent dislocation of the patella. Tendency to lateral dislocation is noted.

B) *Centralizar el mecanismo extensor de la rodilla para estabilizar la rótula.*—Una vez liberadas las estructuras contracturadas, se pueden realizar diferentes técnicas para la centralización de la rótula como: plicatura de la cápsula medial, desinserción del vasto interno y reinser-

ción debajo del tubérculo de los aductores o sobre la zona anterolateral de la rótula. Habitualmente los pacientes requieren una trasposición (3). Este gesto quirúrgico tiene el riesgo de dañar la epífisis proximal de la tibia y se puede producir una patela baja si se realiza en niños (11).

C) *Corrección de las deformidades óseas.*—En pacientes adultos con una larga evolución, en los cuales las deformidades óseas están muy evolucionadas, hay que actuar sobre ellas. Así, se puede corregir el *genu valgo* mediante una osteotomía tibial en varo, y una alineación proximal y distal del aparato extensor (24, 25). En los pacientes que presentan cambios degenerativos en la articulación de la rodilla no merece la pena intentar la corrección de la luxación de la rótula, y conviene tratarlos mediante artroplastia total de la rodilla, corrigiendo el *genu valgo* en el mismo acto quirúrgico (3, 4).

En el tratamiento de la LHR se usan las mismas técnicas quirúrgicas, aunque en general se requieren unas actuaciones menores y menos agresivas en su conjunto que en la LCR, ya que las lesiones anatómicas y los cambios secundarios que se encuentran son menores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mumford EB. Congenital dislocation of the patella. *J Bone Jt Surg* 1947;29-A:1083-6.
2. Bourgeau D. Luxation congenitale de la rotule. *Rev Chir Orthop* 1970;56:697-702.
3. Torisu T. Neglected congenital permanent dislocation of the patella. *Clin Orthop* 1981;155:136-40.
4. Marmor L. Total knee arthroplasty in a patient with congenital dislocation of the patella. *Clin Orthop*; 1988.
5. Gao GX, Lee EH, Bose K. Surgical management of congenital and habitual dislocation of the patella. *J Pediatr Orthop* 1990;10:255-60.
6. Conn HR. A new method for operative reduction for congenital luxation of the patella. *J Bone Jt Surg* 1925;7-A:370-83.
7. Jones RDS, Fisher RL, Curtis BH. Congenital dislocation of the patella. *Clin Orthop* 1976;119:177-83.
8. Zeier FG, Dissanayake C. Congenital dislocation of the patella. *Clin Orthop* 1980;148:140-6.
9. Martínez SA. Congenital conditions that lead to osteoarthritis in the dog. *Vet Clin North Am Small Anim* 1997;27:735-58.
10. Nahaoka K, Orima X, Fujita M, Ichiki H. A new method for canine congenital patellar dislocation. *J Vet Med Sci* 1995;57:105-9.
11. Stanisavljevic S, Zemenic G, Miller D. Congenital, irreducible, permanent lateral dislocation of the patella. *Clin Orthop* 1976;116:190-9.
12. Green JP, Waugh H. Congenital lateral dislocation of the patella. *J Bone Jt Surg* 1968;50-B:285-9.
13. Rosales AP, Pérez AL, Rosales MR, Martínez JL, De Luis C. Luxación congénita bilateral de la rótula. *Rev S And Traum y Ort* 1997;17:223-6.
14. Gunn DR. Contracture of the cuadriceps muscle: a discussion on the etiology and relationship to recurrent dislocation of the patella. *J Bone Jt Surg* 1964;46-B:492-7.
15. Bergman NR, Williams PF. Congenital dislocation of the patella in flexion. *J Bone Jt Surg*. 1988;70-B:415-9.

16. Carpintero P, Mesa M, Carpintero A. Bilateral congenital dislocation of the patella. *Acta Orthop Belg* 1996;62:113-5.
17. Walker J, Rang M, Daneman A. Ultrasonography of the unossified patella in young children. *J Pediatr Orthop* 1991;11:100-2.
18. Bar-On E, Howard CB, Porat S. The use of ultrasound in the diagnosis of atypical pathology in the unossified skeleton. *J Pediatr Orthop* 1995;15:817-20.
19. Jeffreys TE. Recurrent dislocation due to abnormal attachment of the iliotibial tract. *J Bone Jt Surg* 1963;45:740-3.
20. Mc Call RE, Lessemberry HB. Bilateral congenital dislocation of the patella. *J Pediatr Orthop* 1987;7:100-2.
21. Støren H. Congenital complete dislocation of patella causing serious disability in childhood: the operative treatment. *Acta Orthop Scand* 1965;36:301-13.
22. Lalain JJ, Lerat JL, Moyon B, Michel CR, Kohler R. Les luxations congénitales de rotule. Apport du scanner. Indications chirurgicales. A propos de 22 cas. *Rev Chir Orthop* 1987;73:152-6.
23. Langeskiold A, Ritsila V. Congenital dislocation of the patella and its operative treatment. *J Pediatr Orthop* 1992;12:315-23.
24. Vinditti D, Forcella G. Un nuovo intervento per il trattamento della lussazione congenita della rotula: la doppia osteotomia di torsione della diafisi femorale. *Chir Organ Mov* 1958;45:502-8.
25. Zafra M, Prieto C, Gala M. Un cas de rotule double luxée. *Rev Chir Orthop* 1994;80:70-2.

---

## Lussazione non traumatica della rotula (lussazione congenita ed abituale della rotula)

### RIASSUNTO

La lussazione congenita e permanente della rotula è rara e viene definita come una lussazione esterna, presenta alla nascita e irriducibile attraverso delle manovre ortopediche. Vi è confusione circa i diversi tipi di lussazione non traumatica della rotula, confusione che rispecchia quella esistente tra le lussazioni congenite, recidivanti ed abituali.

Una diagnosi precoce risulta essenziale, dato che la posticipazione del trattamento favorisce il possibile insorgere di recidive e inabilità nel paziente.

Il trattamento deve essere individualizzato in ciascun caso. I principi sono i seguenti: liberare le strutture contratte, centralizzare il meccanismo estensore del ginocchio e correggere le deformità riscontratesi.

---

## Luxation non-traumatique de la rotule (Luxation congénitale et chronique de la rotule)

### RÉSUMÉ

La luxation congénitale et permanente de la rotule est rare, elle est définie comme étant une luxation externe, présente à la naissance et irréductible par des manipulations orthopédiques. Il existe une confusion entre les différents types de luxations rotuliennes non-traumatiques, telles que les différences entre les luxations congénitales, récurrentes et habituelles.

Il est essentiel que le diagnostic soit précoce, car si le traitement venait à être retardé, les risques de récurrences et de handicap seraient grands pour le patient.

Le traitement doit être individualisé pour chaque cas. Ses bases consistent en: la libération des structures contracturées, la centralisation du mécanisme extenseur du genou, et la correction des difformités qui auraient pu apparaître.

---

## Nicht traumatische Verrenkung bei der Kniescheibe. Kongenitale und gewöhnliche Verrenkung bei der Kniescheibe

### ZUSAMMENFASSUNG

Die kongenitale und bleibende Verrenkung der Kniescheibe ist sehr selten und man kann sie wie eine äussliche Verrenkung nennen, in der Geburt anwesend und durch orthopadischen Bedienungen irreduktibel. Es gibt Verwirrung zwischen den unterschiedlichen Typs von nicht-traumatischen Kniescheiben Verrenkungen. Wie zum Beispiel der Unterschied zwischen kongenoitale, rückfällige und gewöhnliche Verrenkungen.

Die vorzeitige Dyagnose ist hauptsächlich, weil wenn man die Behandlung verzogert, es höhere Möglichkeiten von Rücklaufigkeit und Behinderung für den Patienten gibt.

Die Behandlung soll für jeden Fall persönlich sein. Die Massnahmen sind: Die zusammenziehenden Strukturen befreien, den Mechanismus vom Streckmuskel der Kniescheibe zusammenfassen und die auftauchende Missbildungen verbessern .

---



# *Algodistrofia simpático refleja como complicación de las fracturas de la extremidad distal del radio*

## Reflex sympathetic algodystrophy as a complication of fractures in the distal end of the radius

**León Vaquero, F.  
Carpintero Benítez, P.  
López Castro, P.  
Gala Velasco, M.**

Hospital Regional Universitario «Reina Sofía». Córdoba.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(M. Gala Velasco.)

---

### RESUMEN

Se revisa un total de 300 fracturas de la extremidad distal del radio tipos II y III de la clasificación de Older-Solgaard, que han sido tratadas con diferentes métodos terapéuticos, tanto de forma ortopédica como con las técnicas de osteosíntesis percutánea con agujas de Kirschner tipo Vidal (transestiloidea radial) y Kapandji modificado. Los autores realizan un estudio detallado clínico-quirúrgico y estadístico prospectivo de los factores involucrados en la aparición de la algodistrofia simpático refleja (ADSR) como complicación de las fracturas de la extremidad distal del radio, tema poco estudiado en el seno de estas fracturas y de la que se obtienen conclusiones que consideramos interesantes para el abordaje terapéutico de este síndrome, afortunadamente poco frecuente en la práctica clínica diaria.

### ABSTRACT

*A total number of 300 fractures in the lower end of the radius are revised. They were type II and III in the Older-Solgaard classification and have been treated with different methods, including non-operatively, Vidal-type of percutaneous K-wiring fixation (transradial styloid) and modified Kapandji technique. The authors carried out a thorough prospective clinical, surgical and statistical study of the factors involved in the development of the reflex sympathetic algodystrophy (RSAD) as a complication of the fractures in the distal end of the radius. This topic is not well-studied in the above mentioned fractures. The obtained conclusions are considered of clinical relevance in therapeutic decision-making in this syndrome, fortunately uncommon in daily clinical practice.*

---

*Palabras clave:* Radio. Fracturas. Complicaciones. Algodistrofia postraumática.

---

*Key words:* Radius. Fractures. Complications. Posttraumatic algodystrophy.

---

**correspondencia:** Dr. Francisco León Vaquero.  
Antonio Maura, 17, 3.º C. 14004 Córdoba.

*En redacción:* Mayo 1999  
N.º Código: 970-3658

## INTRODUCCIÓN

La **algodistrofia simpática refleja (ADSR)** es un proceso relativamente infrecuente que pertenece a un heterogéneo grupo de trastornos dolorosos que se manifiestan por alteraciones vasomotoras y tróficas secundarias a un mecanismo de hiperreactividad neurovegetativa perivascular, susceptible de ser desencadenada por múltiples factores (1). Su **etiología** es desconocida, habiéndose propuesto muchas teorías; la más ampliamente aceptada es la de Leriche y su escuela, según la cual la lesión de las terminaciones nerviosas supone un foco irritativo donde se originan una cantidad anormal de impulsos aferentes que bombardean continuamente los centros medulares, amplificándose ese estímulo y activándose la vía eferente simpática. En definitiva, se trataría de una hiperreactividad simpática segmentaria que produce un espasmo vascular, cierre de los esfínteres precapilares y trastornos de la microcirculación consistente en éstasis circulatorio responsable del edema y de la anoxia tisular, cuyos catabolitos perpetuarían el estímulo de las terminaciones nerviosas sensitivas, el dolor, originándose nuevos reflejos, agravando de esta forma el trastorno medular que cerraría este círculo vicioso (2-3).

El diagnóstico de la ADSR es fundamentalmente clínico, basándose en la presencia de síntomas y signos que definen la afección. Existen diversos criterios para diagnosticar con mayor seguridad el proceso. Los más empleados son los criterios de Kozin (4). La exploración complementaria confirmará nuestro diagnóstico clínico mediante la radiología y la gammagrafía si fuera necesario. El tratamiento de esta entidad va encaminado hacia la consecución de una disminución de la actividad simpática responsable del síndrome. Así, junto a las medidas físicas de rehabilitación (baños de contraste, ultrasonidos, etc.) se han empleado bloqueos regionales con reserpina o guanetidina intravenosos, bloqueos simpáticos con anestésicos, simpatectomías, tratamiento farmacológico con propanolol, calcitonina, antiinflamatorios, corticosteroides (3) y acetilcisteína (5).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos revisado un total de 300 pacientes con FEDR tipos II y III de la clasificación de Older-Solgaard (6-8) que han si-

do tratados con diferentes métodos terapéuticos. Estos 300 pacientes se han distribuido en tres grupos, siendo el primero tratado de forma ortopédica, el segundo con técnica de Kapandji modificada y el tercer grupo con técnica de Vidal transestilorradial (tabla I). El diagnóstico se realizó siguiendo los criterios de Kozin (4):

### *Südeck definido*

- Dolor y sensibilidad en la extremidad distal.
- Signos y síntomas de inestabilidad vasomotora.
- Tumefacción de la extremidad.
- Cambios cutáneos distróficos a menudo presentes.

### *Südeck probable*

- Dolor y sensibilidad en la extremidad distal e
- Inestabilidad vasomotora o
- Tumefacción. Cambios cutáneos distróficos a menudo presentes.

### *Südeck posible*

- Inestabilidad vasomotora y/o tumefacción con o sin cambios cutáneos distróficos.

### *Südeck dudoso*

- Dolor inexplicado y sensibilidad en la extremidad.

Una vez confirmada la existencia de una distrofia de Südeck, la clasificamos siguiendo los criterios de Steinbrocker (9), el cual los clasifica en tres grupos:

### *Estadio I o pseudoinflamatorio*

- Dolor.
- Edema

TABLA I  
DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE FRACTURA  
SEGUN EL TRATAMIENTO EMPLEADO  
TYPE OF FRACTURES IN RELATION  
TO THE APPLIED TREATMENT

	<i>Ortopédico</i>	<i>Kapandji</i>	<i>Vidal</i>
Tipo II Older	64	58	62
Tipo III Older	36	42	38
Total = 300	100	100	100

- Trastornos vasomotores.
- Hipersudoración.
- Trastornos de la sensibilidad (hipoestesia, hiperestesia, disestesia).

#### Estadio II

- Aumento de la sensación de miembro frío.
- Rigidez articular.
- Osteoporosis manifiesta.

#### Estadio III

- Alteraciones tróficas de las partes blandas.
- Atrofia ósea.

Hemos tomado como datos complementarios del diagnóstico las imágenes radiográficas fundamentalmente y gammagráficas en los casos en que éstas existían. Los pacientes, una vez diagnosticados, se encontraban en fase activa de la enfermedad y con sintomatología. El tiempo medio de seguimiento fue de 12 meses. Dado el empirismo que a veces preside el tratamiento de la ADSR, no siempre se han podido realizar tratamientos uniformes, por lo que únicamente analizaremos aquí los más frecuentes: técnicas de rehabilitación, bloqueo simpático cervical y tratamiento farmacológico. A continuación protocolizamos el tratamiento que realizamos:

1. **Analgésicos:** con un fin sintomático por su eficacia e inocuidad utilizamos la asociación paracetamol + codeína a dosis de 600 mg/6 horas /vía oral.
2. **Ansiolíticos:** es importante tratar la ansiedad del paciente, que actúa como espina irritativa colaboradora de este «círculo vicioso». Utilizamos Diazepam 5-10 mg.
3. **Calcitonina sintética de salmón:** a dosis de 200 UI cada 24 horas durante 14 días. La primera pauta de 14 días utilizamos la vía parenteral para continuar posteriormente en las siguientes pautas con el nebulizador nasal. La calcitonina es un regulador fisiológico de la homeostasis del calcio. Su efecto fundamental lo ejerce sobre el hueso. De las células que intervienen en el proceso continuo del remodelado óseo, el osteoclasto constituye la célula diana de la actividad de la calcitonina. La activación del receptor de la calcitonina en el osteoclasto lleva a una inhibición de su actividad y del número de osteoclastos, por lo tanto descende la resorción de hueso. La calcitonina de salmón presenta también un efecto analgésico que parece estar mediado por su efecto sobre los mecanismos centrales implicados en el proceso del dolor (10-11).
4. **Calcio:** en forma de pidolato cálcico a dosis de 500 mg de calcio elemento diarios. Su absorción es hasta de un 40 por 100 superior a la del gluconato cálcico (12-13), con buena tolerancia gastrointestinal y buena

tolerancia sistémica, puntos estos importantes dada la concomitancia de hipertensión arterial y diabetes en la muestra tratada (14).

5. **Hidroterapia:** utilizamos el hidromasaje con chorro débil de presión, que facilita la reabsorción del edema (15)
6. **Cinesiterapia:** activa y pasiva.
7. **Ultrasonidos:** por su acción desfibrosante al aplicarlo sobre la articulación afecta a una dosis de 1,5 w/cm durante ocho minutos por sesión (15-16).
8. **Bloqueo simpático con reserpina:** para ello se utiliza la técnica de Bier con doble manguito de Smarch. Como anestésico hemos utilizado la bupivacaína al 0,25 por 100 con un volumen máximo de 30 ml. A la solución anestésica se le ha añadido 1 mg de reserpina. La venda de Smarch se ha mantenido entre 30-45 minutos, retirando posteriormente de forma paulatina la presión. Ficat y Nedjar (17) han demostrado que la reserpina se fija en los tejidos entre los 10 y los 60 minutos postinyección.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Revisados los 300 pacientes tratados con las técnicas descritas, los resultados fueron los siguientes (tabla II):

Obtuvimos 21 casos de enfermedad de Südeck. En este caso, al aplicar el análisis estadístico comprobamos que existen seis celdas con menos de cinco casos, por lo que no aplicamos la prueba de chi cuadrado y sí el análisis RIDIT (18-20) según el cual no existe una asociación significativa entre la aparición de enfermedad de Südeck respecto a las técnicas empleadas. Como podemos comprobar, aparecieron once casos de enfermedad de Südeck tipo I y diez del tipo II, no obteniéndose ningún caso de Südeck tipo III según los criterios de Steinbrocker (9).

TABLA II  
DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS  
OUTCOME

	<i>Ortopédico Kapandji</i>	<i>Vidal</i>	<i>Total</i>
No Südeck	91	94	94
Südeck tipo I	5	3	3
Südeck tipo II	4	3	3
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

1. **La edad media** obtenida fue de 67 años, con un máximo de 92 y un mínimo de 43.
2. **Sexo:** hubo 14 mujeres y siete hombres.
3. **Patología acompañante:** la podemos observar en la tabla III. Las afecciones no traumáticas del aparato locomotor, tales como enfermedades cardiovasculares, pleuropulmonares, endocrinas, del sistema nervioso y la toma de ciertos medicamentos (barbitúricos y tuberculostáticos) actúan como factores favorecedores. Son también frecuentes las alteraciones psicológicas acompañantes (21).
4. **El intervalo de tiempo** entre la fractura y el desarrollo de la enfermedad fue de  $8.2 \pm 2.1$  semanas.
5. **Estudio radiográfico** de los pacientes que desarrollaron esta complicación, 12 presentaban una osteoporosis moteada y nueve una osteoporosis difusa. Destacar en este punto que, tanto una como otra, no son exigibles para el diagnóstico de ADSR, ya que, por una parte, siempre existe un retraso radiográfico de cuatro-seis semanas para la aparición de éstas, no siendo ninguna de las dos patognomónicas de la ADSR.
6. **Gammagrafía.** Se dispusieron de cinco gammagrafías al hacer la revisión, detectándose un aumento de la captación con un patrón gammagráfico difuso en cuatro

TABLA III  
 PATOLOGÍA ACOMPAÑANTE  
 DE LA ALGODISTROFIA SIMPÁTICO REFLEJA  
 ACCOMPANYING PATHOLOGY IN THE REFLEX  
 SYMPATHETIC ALGODYSTROPHY

<i>Patología asociada</i>	<i>Número de enfermos</i>
Labilidad neurovegetativa	6
Diabetes mellitus	3
Hipertensión arterial	4
Artritis reumatoide	1
Gastropatía. Ulcus	5
Epilepsia	1
Bronquitis crónica	1

TABLA IV  
 EVOLUCIÓN CLÍNICA  
 CLINICAL PROGRESS

<i>Grupos</i>		
I	Bueno	Desaparición completa de signos y síntomas
		10
II	Regular	Persisten síntomas. Leve intensidad
		8
III	Malo	Síntomas y signos de forma indefinida. Secuelas
		3

- de ellas. La gammagrafía con tecnecio 99 difosfonato fue normal en el caso restante.
7. **Evolución.** Se realizaron de forma empírica tres grupos evolutivos, que podemos observar en la tabla IV.
  8. **Tratamiento.** En general hemos comenzado el tratamiento de las ADSR con medidas físicas (cinesiterapia, baños de contraste, ultrasonidos) y medicación (paracetamol + codeína y diazepam). En caso de resultado insuficiente, se consideró primero la administración de calcitonina sintética de salmón y, por último, el bloqueo simpático. Sus resultados los podemos observar en la tabla V.

**La incidencia** de ADSR en las FEDR de nuestras series osciló entre el 6-9 por 100 en concordancia con las que presenta Rikli, et al. (22), aunque en general la bibliografía consultada recoge una incidencia variable entre el 1,4 y el 25 por 100. Esta variabilidad en cuanto a la incidencia podría depender del grado de rigor o exigencia en la aplicación de los criterios diag-

TABLA V  
 CORRELACIÓN DEL TRATAMIENTO RESPECTO  
 A LA EVOLUCIÓN  
 CORRELATION BETWEEN TREATMENT  
 AND PROGRESS

<i>Tratamiento resultados</i>	<i>General</i>	<i>Calcitonina salmón</i>	<i>Bloqueo simpático</i>
Bueno	10	6	1
Regular	8	2	1
Malo	3	3	1

nósticos. En definitiva, estamos convencidos de que en muchas ocasiones determinados síntomas inflamatorios menores y remitentes son ADSR más o menos larvadas que pueden remitir precozmente pasando prácticamente desapercibidas.

En cuanto al diagnóstico, hemos seguido los criterios de Steinbrocker (9). Más recientemente, Kozin (4), Doury (21) y en nuestro país Roig Escofet (23) han propuesto otros similares con algunas modificaciones. Creemos que con cualquiera de ellos el médico se puede ayudar para establecer el diagnóstico. De hecho consideramos que éste debe de hacerse fundamentalmente basado en los criterios clínicos (24), pudiendo ayudar la radiología, la gammagrafía y los bloqueos a confirmarlo. También se han publicado exploraciones con RMN en las ADSR (25-26), probando ser un método de confianza superior a las radiografías, normales a veces en las fases iniciales (26-27).

En cuanto a la farmacología más empleada fue la calcitonina sintética de salmón, junto al pidolato cálcico y los AINES, si bien a veces estos últimos se sustituyeron excepcionalmente por propanolol, bloqueadores de los canales del calcio, que parecen especialmente indicados en las formas con vasoespasmo (28). En la literatura médica actual se recogen comunicaciones de tra-

tamientos con medicaciones muy diversas. Así, se ha empleado medicación vasodilatadora como la nitroglicerina por vía transdérmica (29-30), droperidol intravenoso (31) y otros como la nifedipina o la acetilcisteína (5). No empleamos tampoco corticoides por vía sistémica, aunque se han comunicado buenos resultados en la ADSR (3-32). Reservamos éstos para las infiltraciones intraarticulares, recurriendo habitualmente a los AINES, por su menor número de complicaciones y efectos secundarios.

El tratamiento rehabilitador pretende disminuir el dolor, restaurar la función articular y evitar o disminuir al mínimo las secuelas. Prácticamente la totalidad de los pacientes recibieron indicación de baños de contraste en la extremidad distal que realizaban en su propio domicilio. Investigaciones recientes permiten confirmar las ventajas de los baños escoceses (33). Cuando en el curso de la evolución clínica se apreció tendencia a la retracción en flexión de los dedos de la mano se indicaron férulas pasivas de ortoposición y/o activas dinámicas de flexión/extensión continua de las articulaciones retraídas.

Existen numerosas referencias bibliográficas sobre la aplicación de bloqueos simpáticos en la ADSR, a fin de intentar cortar el circuito reflejo automantenedor del proceso (34).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bonica JJ. *El dolor*. Diagnosi, prognosi, terapia. Edit Vallardi; 1966. p. 799.
2. Ficat P, Arlet J, Lartgue G, Pujol M, Tran MA. Algodystrophies reflexes posttraumatiques. Etude hemodinamique et anatomopathologique. *Rev Chir Orthop* 1973;59:401-14.
3. Hove LM. Nerve entrapment and reflex sympathetic dystrophy after fractures of the distal radius. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1995;29(1):53-8.
4. Kozin F, Ryam LM, Carrera GF. The reflex sympathetic dystrophy syndrome. *Am J Med* 1981;70:23.
5. Veldman PH, Jacobs PB. Reflex sympathetic dystrophy of the head: case report and discussion of diagnostic criteria. *J Trauma* 1994;36(1):119-21.
6. Older TM, Stabler EV, Cassebaum WH. Colles' fracture: evaluation and selection of therapy. *J Trauma* 1965;5:469-76.
7. Sorend S. Function afther distal radius fracture. *Acta Orthop Scand* 1988;59(1):39-42.
8. Sorend S. Classification of distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1984;56:249-52.
9. Steinbrocker O, Argyros TG. Shoulder-hand syndrome. *Med Clin N Amer* 1958;42:1533.
10. Reginster JY. Effect of calcitonin on bone mass and fractures rates. *Am J Med* 1991;91 (Supl 5B):19-22.
11. Overgaard K. A new biochemical marker of bone resorption for followup on treatment with nasal salmon calcitonin. *Calcif Tissue Int* 1996;59:12-6.
12. Farrerons J, Olazábal A, Díaz-López, et al. Análisis de la absorción del pidolato cálcico en comparación con la de una sal de uso común, el gluconato-lactato-carbonato en la osteoporosis postmenopáusica. *An Med Inter* 1989;6:361-5.

13. Marchandise X, Dagniez D, Ythier H, et al. Influence of accompanying anion on intestinal radiocalcium absorption. *Tissue Int* 1987;40:8-11.
14. Khoslas S, Rigg BL. Treatment options for osteoporosis. *Can Med Assoc J* 1996;155:945-8.
15. Navarro Collado MJ, Izquierdo Miralles J, Mora Amerigo E. Algodistrofia simpático refleja. Pauta de tratamiento. Revisión de nuestra estadística. *Rehabilitación* 1990;24(4):247-50.
16. Aguilar Naranjo JJ. Distrofia simpático refleja. *Rehabilitación* 1983;17(3):295-311.
17. Ficat C, Nedjar C, Sarre J, Villa. Le traitement de l'algodystrophie reflexe par le bloc intraveineux á la reserpine. *Rev Chir Orthop* 1983;69 (supl 1):83-8.
18. Selvin S. A further note on the interpretation of ridit analysis. *Am J of Epidemiology* 1977;105:16-20.
19. Bross ID. How to use ridit analysis. *Biometrics* 1958;14:18-31.
20. Mantel N. Ridit analysis and related ranking procedures use at your own risk. *Am J of Epidemiology* 1979;109:25-9.
21. Doury P. Algodistrofias. Clínica y diagnóstico. Publicación de Laboratorios Armour-Farmacéutica SA. Madrid; 1983.
22. Rikli DA, Kupfer K, Bodoky A. Long-term of the external fixation of distal radius fractures. *J Trauma* 1998;44(6):970-6.
23. Roig Escofet D. Distrofia simpático refleja o algodistrofia simpática. Edit Armour; 1982.
24. Schwartzmann RJ, McLellan TL. Reflex sympathetic dystrophy. A review. *Arch Neuro* 1987;44(5):555-61.
25. Sarrat P, Acquaviva PC, Lafforgue P. Algodystrophy of the femoral head. Contribution of new imaging methods. *J Radiol* 1988;69:8-9.
26. Masciochi C, Fascetti E, Michelin IO. Reflex sympathetic dystrophy syndrome. Contribution of magnetic resonance. *Radio Med* 1987;74(5):408-12.
27. Silbert TJ, Majd M. Reflex sympathetic dystrophy syndrome in children and adolescents. Report of 18 cases and review of the literature. *Am J Dis Child* 1988;142(12):1325-30.
28. Sereni D, Khalifa P, Richard B. Algodystrophie de l'adult avec hypofixation a la scintigraphie osseuse par le methylene - diphosphonale de Technetium 99. *Rev Rhum* 1987;54(II):767-9.
29. Hyland WT. Treating reflex sympathetic dystrophy with transdermal nitroglycerin. *Plast Reconstr Surg* 1989;83(I):195.
30. Foley K, Schatz L, Martin RL. Topical nitroglycerin facilitates intravenous regional techniques in patients with reflex sympathetic dystrophy. *Anesthesiology* 1988;69(6):933-6.
31. Kettler RE, Abran SE. Intravenous regional droperidol in the management of reflex sympathetic dystrophy: a double-blind placebo controlled, crossover study. *Anesthesiology* 1988;69(6):933-6.
32. Glick EN. Reflex dystrophy: result of treatment by corticosteroids. *Rheumat Rehab* 1973;12(2):84-8.
33. Dehayes P, Daragón A, Le Loet X. Algodystrophie dans les extremités superieures. *Phlebologie* 1987;40(2): 503-9.
34. Davidoff G. Sympathetic blocks for reflex sympathetic dystrophy. *Arch Pain* 1986;26(2):267-9.

---

## Algodistrofia simpatica riflessa come complicazione delle fratture proprie dell'estremita distale del radio

### RIASSUNTO

Viene riveduto un totale di **30** fratture dell'estremita **distale** del radio appartenenti ai **tipi II e III** della classificazione di Older-Solgaard, trattate con **diversi metodi terapeutici** sia di carattere ortopedico sia con tecniche di **osteosintesi** percutanea a mezzo fili di **Kirschner** tipo Vidal (transtiloidea radiale) e Kapandji modificato. Gli autori realizzano un dettagliato studio **clinico-chirurgico e statistico prospettivo** dei fattori coinvolti nell'insorgenza dell'algodistrofia simpatica **riflessa (ADSR)** come complicazione delle fratture dell'estremita **distale** del radio, tema poco studiato nell'ambito **delle suddette fratture e dal quale** si ottengono conclusioni che **riteniamo** interessanti per la terapia di questa sindrome, fortunatamente poco **frequente** nella pratica clinica **giornaliera**.

---

---

## Algodystrophie sympathique réflexe en tant que complication des fractures de l'extrémité distale du radius

### RÉSUMÉ

Sont examinées, dans ce rapport, un total de 300 fractures de l'extrémité distale du radius, types II et III de la classification de Older-Solgaard, qui ont été traitées par différentes méthodes thérapeutiques, aussi bien de façon orthopédique telles que les techniques d'ostéosynthèse percutanée avec des aiguilles de Kirschner type Vidal (transtyloide radicale) et Kapandji modifié. Les auteurs ont réalisé une étude clinico-chirurgicale et statistique prospective des facteurs survenant dans l'apparition de l'algodystrophie sympathique réflexe (ADSR) comme complication des fractures de l'extrémité distale du radius, sujet peu étudié dans le cadre de ces fractures, dont nous tirons des conclusions que nous considérons intéressantes pour l'appréhension thérapeutique de ce syndrome, heureusement peu fréquent dans la pratique clinique quotidienne.

---

## Zurückstrahlende sympathische Algodystrophie als Verwicklung der Gebrüche der Distalextremitat des Radius

### ZUSAMMENFASSUNG

Man prüft ein Gesamt von 300 Brüchen bei der Distalextremitat des Radius Typ I und II in der Klassifizierung von Older-Solgaard, die mit verschiedenen therapeutischen Methoden behandelt wurden, sowohl in einer orthopädischen Form als auch mit der perkutan Osteosynthese Technik mit Kirschner Nadeln Typ Vidal ( transestiloidea radial) und veränderte Kapandji. Die Autoren realisieren ein umständliches klinisches chirurgisches und ein statistisches prospektives Studium der von Hüllblättern umgebenden Faktoren in der Erscheinung der zurückstrahlende sympathische Algodystrophie als Verwicklung der Gebrüche bei der Distalextremitat des Radius. Ein nicht sehr studiertes Thema in den Bereich von diesen Brüchen und von dem man Ergebnisse erhält, die wir interessant für das teraoeutische Angehen von diesem Krankheitsbild erhalten und das glücklicherweise selten in der alltäglichen Praxis erscheint.



# *Revisión de 500 prótesis totales de cadera sin cementar*

## Revision of 500 cementless total hip arthroplasties

**Fernández Serrano, F.**  
**Zomeño Chaparro, J. I.**  
**Esqueta Reloba, A.**  
**Hernández Pomada, J.**  
**Campos Melenchón, B.**

Hospital General de Especialidades «Ciudad de Jaen».  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(B. Campos Melenchón.)

---

### RESUMEN

Con este trabajo pretendemos analizar los resultados en nuestro Servicio con la utilización de las prótesis totales de cadera sin cementar. Para ello hemos estudiado 500 prótesis de estas características, que componen la serie de nuestro Servicio, analizando tanto las causas que nos llevaron a su utilización como sus resultados.

Hacemos asimismo una revisión de las etiologías más frecuentes que motivaron el implante protésico, así como las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias que hemos encontrado. Por último, hacemos una valoración clínica del estado de nuestros pacientes y duración del implante.

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to analyze the outcome of the cementless total hip arthroplasties implanted in our Department. We have studied 500 prostheses with these characteristics, our Department series, analyzing the primary indications as well as the outcome.*

*We reviewed the most frequent etiologies for the indication of this type of implant as well as the intra-operative and post-operative complications found. Finally, we evaluate the clinical situation of our patients and the survival analysis of the implant.*

---

*Palabras clave:* Cadera. Artroplastia total. Sin cementar.

---

*Key words:* Hip. Total arthroplasty. Without cement.

---

### INTRODUCCIÓN

La utilización del cemento acrílico en la cirugía protésica articular, iniciada por Wiltse, et al. en 1957 y sistematizada por Charnley en

1960, mejoró considerablemente las expectativas de dicha cirugía.

El PMMA actúa más que como un relleno como un enlace mecánico entre el hueso receptor y la prótesis. El éxito de la fijación reside en la in-

---

**Correspondencia:** Dr. Francisco Fernández Serrano.  
Santa Bárbara, 16, portal C, 5.º dcha. 18001 Granada.

*En redacción:* Diciembre 1998  
*N.º Código:* 4232

existencia de una correcta función entre el implante y los tejidos circundantes durante un tiempo ilimitado.

Esta última condición no se cumple y el problema surge del acortamiento excesivo de este teórico «período infinito», reduciéndose a cortos plazos la vida hábil en activo de la prótesis.

Es éste el motivo por el que en nuestro Servicio optamos por otro sistema de fijación de prótesis: la fijación biológica.

Comenzamos en el año 1983 utilizando una prótesis no cementada, de la que se colocaron unas 70 unidades. Tras una valoración de los resultados, decidimos la utilización de un nuevo modelo, de las que en la actualidad llevamos colocadas 500.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hace 14 años comenzamos la utilización de prótesis totales de cadera sin cementar. Para ello

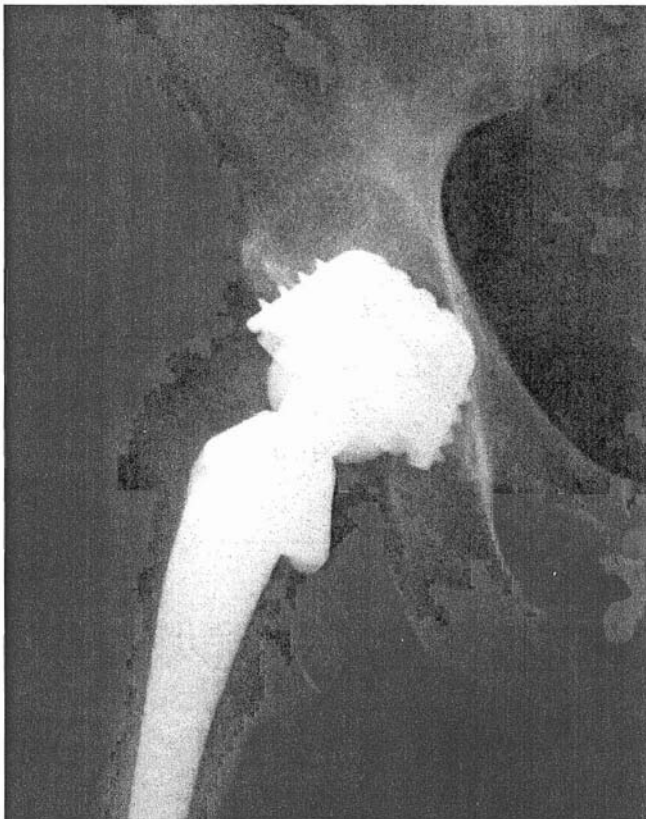


Fig. 1.— Prótesis total de cadera sin cementar.  
Fig. 1.— Total hip prosthesis cementless.

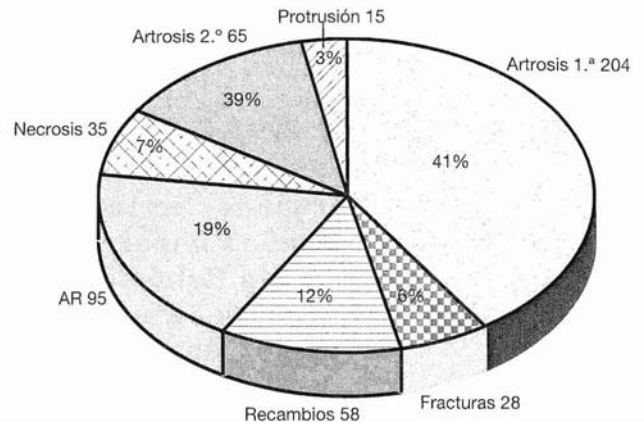


Fig. 2.— Diagnósticos.  
Fig. 2.— Diagnostics.

pensamos en la artroplastia, que supuso un cambio importante en la cirugía de la cadera y colocamos unas 70 de ellas. Posteriormente optamos por una prótesis distinta en algunos aspectos de la anterior, como una mayor comodidad de colocación y, sobre todo, una nueva filosofía en las prótesis de cadera no cementadas. De estas prótesis hemos colocado más de 500, si bien nuestro trabajo se refiere a las 500 de las cuales el *follow-up* mínimo es de cuatro años (Fig. 1).

Estas prótesis han tenido dos etapas bien diferenciadas y ya veremos más adelante que en cada una de ellas han existido diversas características de implantación, si bien la filosofía de la primera se mantiene en la actualidad. Esta filosofía es «ahorrar el máximo hueso posible y, don-

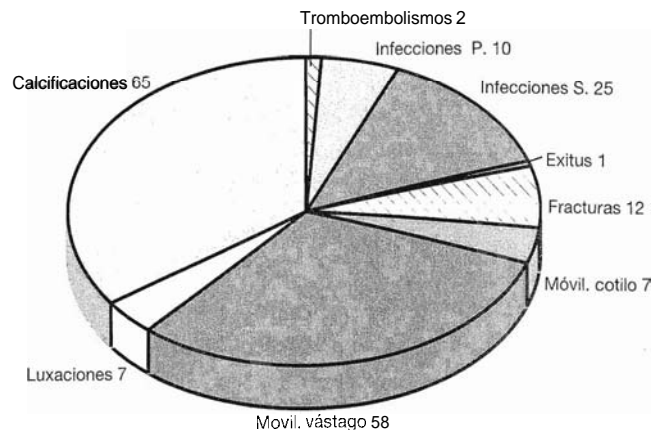


Fig. 3.— Complicaciones.  
Fig. 3.— Complications.

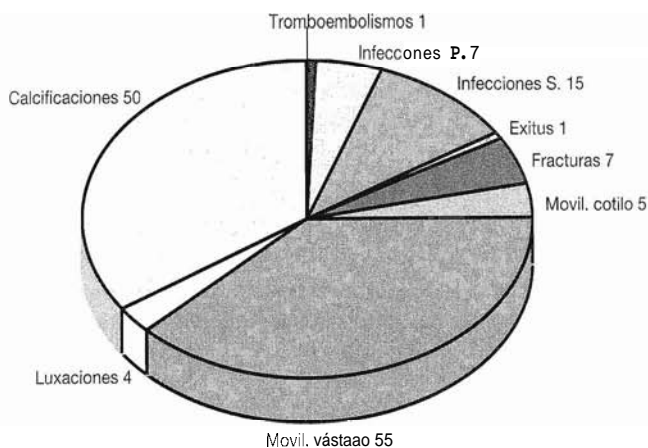


Fig. 4.—Complicaciones (primera serie).

Fig. 4.—Complications (first series).

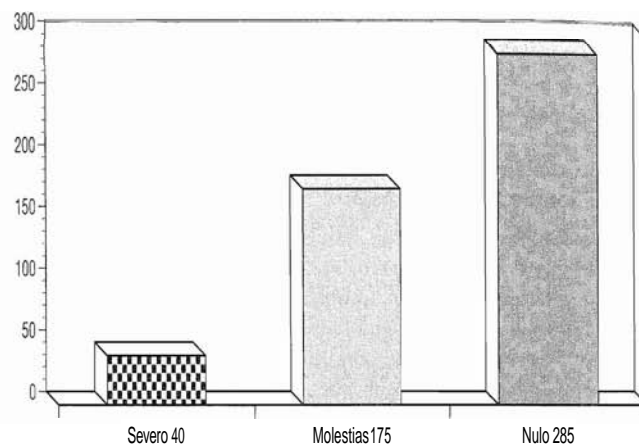


Fig. 6.—Resultados (dolor).

Fig. 6.—Results (pain).

de no exista, aportarlo; bien del propio paciente, bien de banco».

### ADAPTAR EL HUESO A LA PRÓTESIS

Pensamos, al iniciar nuestro cambio, que la prótesis no cementada a utilizar debe reunir una serie de características:

- Sencillez técnica.
- Fijación inmediata.
- Fijación biológica.
- Buena distribución de cargas.
- Buenos materiales.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un seguimiento de 500 artroplastias totales de cadera con un *follow-up* mínimo de cuatro años. Estas prótesis han sido colocadas por un mismo equipo, utilizándose en todas ellas la vía quirúrgica de Watson-Jones, si bien en gran parte de ellas se realizó una modificación a dicha vía de abordaje, consistente en la prolongación inicial de la misma.

La distribución por sexos ha sido de 180 casos en varones y 320 en mujeres. La edad media de nuestros pacientes fue de 57 años, con un rango comprendido entre los 29 y los 85.

Los diagnósticos más frecuentes en nuestra serie han sido (Fig. 2):

- Artrosis primaria ..... 204 casos
- Artritis reumatoide ..... 95 casos
- Artrosis secundaria ..... 65 casos
- Recambios ..... 58 casos

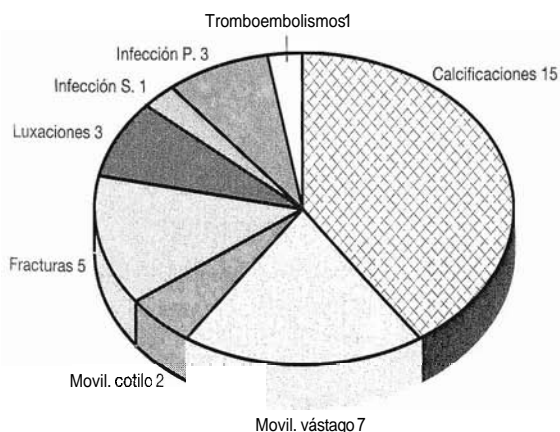


Fig. 5.—Complicaciones (segunda serie).

Fig. 5.—Complications (second series)

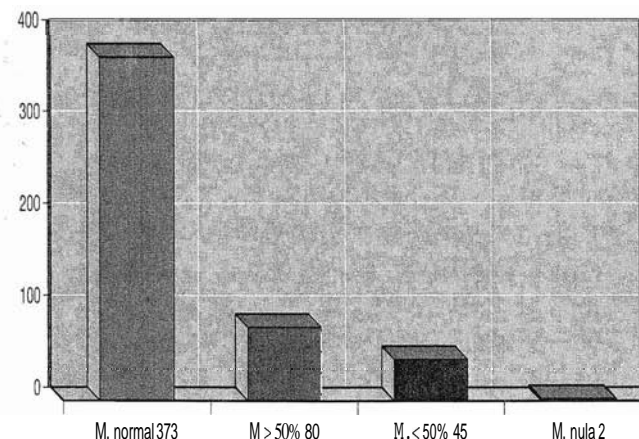


Fig. 7.—Resultados (dolor/marcha)

Fig. 7.—Results (pain/march).

- Necrosis cefálica ..... 35 casos
- Fracturas ..... 28 casos
- Protrusión acetabular ..... 15 casos

Para nuestro estudio hemos dividido en dos series de 311 y 189 pacientes, respectivamente.

Las complicaciones que han surgido en nuestra serie las analizamos de forma general en la figura 3, siendo la más frecuente las calcificaciones, que aparecen en 65 casos, y las movilizaciones del vástago, que se dan en 58 casos. En las figuras 4 y 5 se analizan las complicaciones en cada una de las series, apareciendo 148 complicaciones en la primera serie y 42 en la serie segunda.

Las complicaciones intraoperatorias más frecuentes que hemos encontrado en nuestras series han sido:

- Fracturas de trocánter ..... 45
- Fracturas diafisarias ..... 25
- Lesión nerviosa ..... 2
- Falsa vía ..... 12

## RESULTADOS

Los resultados los hemos valorado atendiendo a tres parámetros clásicos: **dolor** (Fig. 6), **marcha** (Fig. 7) y **movilidad**.

Para cuantificar estos resultados hemos seguido la escala de Merle d'Auvigné, dando seis puntos a cada uno de los apartados, considerando como resultados **muy buenos** aquellos comprendidos entre los 15 y 18 puntos, **buenos** los que alcanzan entre nueve y 14 puntos; **discre-**

**tos** los resultados entre seis y ocho puntos y **malos** los que obtuvieron menos de seis puntos de valoración.

Nuestros resultados globales han sido:

- Muy buenos ..... 130
- Buenos ..... 215
- Discretos ..... 105
- Malos ..... 50

## CONCLUSIONES

En estos 14 años de utilización de prótesis no cementada hemos pasado por todo tipo de problemas. La única razón por la que fuimos fieles a su uso durante este tiempo fue porque desde el principio nos dio resultado, ya que la valoración de los casos estaba siendo satisfactoria.

Con la primera serie tuvimos problemas de anclaje a nivel del vástago femoral. Asimismo, se presentaron algunas molestias a nivel de los cóndilos femorales, molestias que desaparecieron con el tiempo y que, en algunas ocasiones, nos obligaron a la realización de perforaciones condilares. Estas complicaciones desaparecieron con los vástagos de plasmapore.

Los cótilos, si bien en la actualidad no los utilizamos de forma rutinaria, sí los empleamos en rescates, siendo con ellos nuestra experiencia muy satisfactoria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Charnley J. Acrylic cement in orthopaedic surgery. London: E.S. Livingstone; 1970.
2. Fernández Fairen M, Vázquez JJ. The aging of polymethyl methacrylate bone cement. Acta Orthop Belg 1983;49: 512-20.
3. Haas SS, Brauer GM, Dickson G. A characterization of polymethylmethacrylate bone cement. J Bone Jt Surg 1975;57-A:380-91.
4. Walker PS, Bienenstock M. Fixation properties of acrylic cements. Rev Hosp Special Surg 1971;1:27.
5. Huiskes R. Some fundamental aspects of human joint replacement. Acta Orthop Scand(supl 185);1980.
6. Miller J, Burke DL, Stachiewicz JW, Ahmed AM, Kelebay LC. Pathophysiology of loosening of femoral components in total hip arthroplasty: clinical and experimental study of cement fracture and loosening of the cement-bone interface. The hip Proc of the sixth Meeting of the Hip Society 1978;64-86.
7. Gruen TA, Markolf KL, Amstutz HC. Effects of laminations and blood entrapment on the strength of acrylic bone cement. Clin Orthop 1976;119:250-5.
8. Holm NJ. The modulus of elasticity and flexural strength of some acrylic bone cements. Acta Orthop Scand 1977;48:436-42.

9. Lautenschlager EP, Jacobs JJ, Marshall GW, Meyer PR. Mechanical properties of bone cements containing large doses of antibiotics powders. *J Biomed Mater Res* 1976;10:929-38.
10. Lautenschlager EP, Marshall GW, Marks KE, Schwartz J, Nelson CL. Mechanical strength of acrylic bone cements impregnated with antibiotics. *J Biomed Mater Res* 1976;10:837-45.
11. Amstutz HC, Markolf KL, McNeice GM, Gruen TA. Loosening of total hip components: cause and prevention. *The hip Proc of the sixth Meeting of the Hip Society* 1976, p. 102-16.
12. Stauffer RN. Ten-year follow-up study of total hip replacement. With particular reference to roentgenographic loosening of the components. *J Bone Jt Surg* 1982;64-A:983-90.
13. Cameron HU, McNeice GM. A correlation of radiographic «modes of failure» with clinical failure of cemented stem-type femoral components. *Clin Orthop* 1980;150:154-8.
14. Greenwald AS, Wilde AH. Some observations on the interface strength of bone cement. *Biomechanics Laboratory Res. Report* 002-74.
15. Fornaiser VL, Cameron HU. The femoral stem/cement interface in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976;116:248-52.
16. Raab S, Ahmed AM, Provan JW. Thin film PMMA precoating for improved implant bone-cement fixation. *J Biomed Mater Res* 1982;16:679-704.
17. Weish RP, Pilliar RM, McNab I. Surgical implants: the role of surface porosity in fixation to bone and acrylics. *J Bone Jt Surg* 1971;53-A:963-77.
18. Askew MJ, Steege JW, Lewis JL, Ramieri JR, Wixson RH. Effect of cement pressure and bone strength on PMMA fixation. *J Orthop Res* 1984;1:412-20.
19. Rose RM, Martin RB, Ott RE, Radin EL. Architectural changes in the proximal femur following prosthetic insertion: preliminary observations of an animal model. *J Biomech* 1984;17:241-9.

---

## Revisione di 500 protesi totali non cementate

### RIASSUNTO

Col presente lavoro intendiamo analizzare i risultati registrati nella nostra sezione mediante l'utilizzo delle protesi totali non cementate dell'anca. A tale scopo sono state studiate 500 protesi di tali caratteristiche che conformano la serie della nostra sezione, analizzando sia le cause che hanno determinato l'impiego sia i risultati conseguiti.

Vi è altresì una revisione delle eziologie più frequenti che hanno motivato l'impiego protesico, come pure delle complicazioni intraoperatorie e postoperatorie da noi riscontrate. In ultimo, valutiamo dal punto di vista clinico lo stato dei nostri pazienti e la durata dell'impianto.

---

## Révision de 500 prothèses totales de la hanche sans cimenter

### RÉSUMÉ

Par cette étude nous prétendons analyser les résultats obtenus dans notre service par l'utilisation de prothèses totales de la hanche sans cimenter. Pour ce faire, nous avons étudié 500 prothèses de ces caractéristiques, utilisées dans ce service, en analysant soit les motifs qui nous ont conduits à leur utilisation, soit leurs résultats.

Nous avons également analysé les étiologies les plus fréquentes qui ont motivé l'implant prothésique, ainsi que les complications intra-opératives et postopératoires auxquelles nous avons été confrontés. Enfin, nous avons procédé à une évaluation clinique de l'état de nos patients et de la durée de l'implant.

---

## Durchsicht von 500 totale Hüftprothesen ohne Zement

### ZUSAMMENFASSUNG

Mit dieser Tätigkeit wollen wir die Ergebnisse bei der Verbrauchung von totalen Hüftprothesen ohne Zement in unserem Dienst analysieren. Dafür haben wir 500 Prothesen dieser Charakteristiken, die die Serie unseres Dienstes anordnet, studiert. Wir haben sowohl die Ursachen die uns zu ihrer Benutzung führten als auch die Ergebnisse analysiert.

Wir machen auch eine Durchsicht von den häufigsten Atiologien die den protesischen Implant verursachen, als auch die Verwicklungen innerhalb und nach der Operation die wir gefunden haben. Zuletzt machen wir eine klinische Bewertung von der Lage unseren Patienten und die Dauer des Implants..

---

# *Estudio anatómico de las superficies de la articulación subastragalina posterior*

## Anatomical study of the articular surfaces of the posterior sub-talar joint

**Sanz Gómez, T. A.**  
**Pérez Muñoz, R.**  
**Vega Fernández, J. M.**  
**Quiles Galindo, M.**

Facultad de Medicina. Universidad de Extremadura. Badajoz.  
Departamento de Cirugía.  
(L.M. Vinagre Velasco.)  
Cátedra de Física Médica.  
(J.J. Pena Bernal.)

---

### RESUMEN

Las superficies de la articulación subastragalina posterior han sido estudiadas cuantitativamente en diez especímenes de pies humanos. Asumiendo que dichas superficies eran parte de un cilindro, se midieron las áreas, arcos de mayor longitud, alturas mayores y radios y se hizo una reconstrucción tridimensional (3D) de las mismas. Todos estos parámetros fueron bastante similares en ambas superficies articulares. Las superficies articulares no eran parte de la superficie de un cilindro, pero se aproximaban bastante. Se encontró que la longitud del calcáneo en la radiografía lateral tenía correlación con el arco de mayor longitud de la superficie articular del calcáneo.

### ABSTRACT

*The articular surfaces in the posterior sub-talar joint have been the subject of a quantitative study in 10 specimens of the human foot. Assuming that those surfaces were part of a cylinder, the areas were measured, along with the longest arch, greater height and radius and a three-dimensional (3D) reconstruction was made. All those parameters were similar in both articular surfaces. Following reconstruction, the articular surfaces were almost parts of the surface of a cylinder. We found that the length of the os calcis on the lateral radiograph correlated to the longest arch of the articular surface of the os calcis.*

---

*Palabras clave:* Tobillo. Superficies articulares. Subastragalina posterior. Estudio anatómico.

---

*Key words:* Ankle. Joint surfaces. Posterior talo-navicular joint. Anatomical study.

---

**Correspondencia:** Dr. Manuel Quiles Galindo.  
Avda. Ramón y Cajal, 11, 2.º I. 06001 Badajoz.

*En redacción:* Mayo 1999  
*N.º Código:* 4874

## INTRODUCCIÓN

Existen dos articulaciones entre el calcáneo y el astrágalo, la anterior y la posterior. Forman una unidad funcional que se denomina articulación subastragalina. La articulación subastragalina anterior forma parte de la articulación mediotarsoiana interna (1) La articulación subastragalina posterior se lesiona con frecuencia, tanto de forma aguda (fracturas talámicas del calcáneo), como crónica (artritis reumatoide), quedando a menudo una articulación dolorosa que algunas veces requiere tratamiento quirúrgico.

Como una primera aproximación para el diseño de una prótesis de la articulación subastragalina posterior se estudió la forma, dimensiones y reconstrucción tridimensional de las superficies anatómicas de esta articulación. Además, es necesario tener una serie de tamaños de prótesis y un método preoperatorio para seleccionar el tamaño para un determinado paciente. Por consiguiente, era de interés estudiar si los parámetros de las superficies articulares tenían relación con parámetros medibles en radiografías, tales como la longitud de los calcáneos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron diez pies, obtenidos de amputaciones, seis derechos y cuatro izquierdos, observándose pequeños cambios degenerativos en algunos especímenes. Se abrió la articulación subastragalina y las superficies articulares fueron expuestas. Se estudió la forma y el tamaño de las superficies articulares utilizando lienzo fino (batista), que se adhirió a la superficie articular con goma de pegar (Pelifix), y con un rotulador se punteó y pintó el borde libre cartilaginoso de la superficie articular a estudiar; el lienzo se retiró y las áreas marcadas en él fueron trazadas en papel y medidas con un planímetro. Asumimos que las superficies articulares obtenidas eran parte de las de un cilindro y dibujamos sobre ellas el arco de mayor longitud y la altura mayor perpendicular a la anterior, midiendo a continuación estas variables (Fig. 1). Las imágenes obtenidas por este método de las superficies articulares astragalina y calcánea posterior fueron superpuestas, utilizando como parámetros de superposición la unión del arco de longitud mayor y la altura mayor.

Se hicieron radiografías laterales de los calcáneos a un metro de distancia. Se realizaron análisis de correlación entre cada uno de los parámetros de las superficies articulares y la longitud del calcáneo.

Para el estudio tridimensional de las superficies articulares de la articulación subastragalina posterior se utiliza-

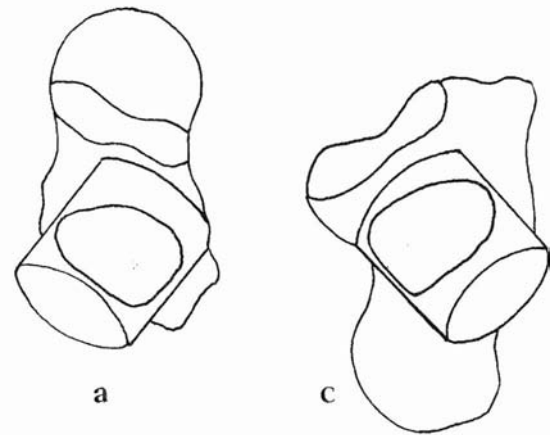


Fig. 1.—Cilindros dibujados sobre la superficie articular posterior del astrágalo (a) y del calcáneo (c). Sobre las superficies de éstos se han dibujado la longitud del arco mayor y la altura mayor.

Fig. 1.—Cylinders drawn over the posterior articular surface of the talus (a) and os calcis (c). On those surfaces the length of the longest arch and the greater height have been drawn.

ron siete especímenes frescos de astrágalo y calcáneo, cuatro derechos y tres izquierdos. Se utilizó líquido corrector para máquina de escribir GEHA (Geha-Werke GmbH, Hannover, Germany), que sirvió para resaltar las fotografías de las superficies articulares. Éstas se tomaron con dos cámaras reflex de formato 35 mm, marca Olympus OM-10, y la película fue Kodachrome. Las cámaras fueron colocadas sobre un soporte rígido a una distancia de 40 cm de los especímenes y separadas entre sí 100 cm. Para marcar las superficies articulares se proyectó sobre las mismas una rejilla previamente fotografiada. Se utilizó un hexaedro de 11 x 11 x 11 cm, con dos de sus caras marcadas con un total de treinta y un puntos (origen más diez puntos en cada una de las direcciones del espacio) de coordenadas conocidas como objeto de control y un cilindro marcado en su superficie con un número indeterminado de puntos como objeto alternativo. La ampliadora fotográfica fue utilizada para proyectar la rejilla sobre el espécimen a fotografiar. Las superficies articulares posteriores de los astrágalos y de los calcáneos fueron colocadas hacia arriba sobre la mesa para conseguir una buena visión de los puntos proyectados sobre ellas. Se hicieron dos fotografías simultáneas. En plano de la mesa se colocaron seis puntos fijos que sirvieron como marcas de referencia comunes para todas las fotografías (Fig. 2). Las diapositivas obtenidas fueron proyectadas sobre una tableta digitalizadora Summagraphics MM1812, formato DIN A-3, conectada a través de un interfaz serie RS-232-C, con un ordenador IBM PS/2 Mod 70. Las coordenadas medidas sobre la tableta digitalizadora se han procesado con el algoritmo de reconstrucción tridimensional descrito en el trabajo «Reconstrucción tridimensional para el estudio funcional de articulaciones» (2), con el que se obtienen las coordenadas tridimensionales de cada uno de los puntos marcados en cada superficie articular.

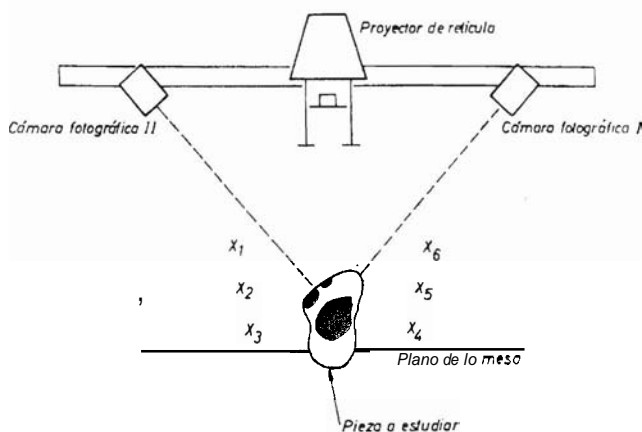


Fig. 2.—Esquema de la disposición para obtener fotografías para el estudio tridimensional de las superficies articulares.

Fig. 2.—Diagram of the positioning to obtain photographs for the three-dimensional study of the articular surfaces.

Como hipótesis de trabajo se decidió asemejar las superficies articulares a una figura geométrica simple y se determinó hacerlo a un cilindro. Se determinó la ecuación (eje y radio) del cilindro que más se aproximaba a cada una de las superficies articulares de cada espécimen. Utilizando el algoritmo Downhill Simplex de Nelder y Mead (3) se ha minimizado la función:  $F = (\bar{d} - r)^2/e^2$ , donde  $r$  es el radio del cilindro propuesto,  $\bar{d}$  la distancia de cada punto al eje de dicho cilindro y  $e$  es proporcional al error cometido en la determinación de las coordenadas de cada punto de la superficie articular. Con este procedimiento se obtienen el eje y radio del cilindro que más se aproxima a los puntos marcados en la superficie articular y el error cuadrático medio de los residuales como expresión de la bondad del ajuste.

### RESULTADOS

El área de la superficie articular del astrágalo variaba entre 500 mm<sup>2</sup> y 770 mm<sup>2</sup>, con una media de 632 mm<sup>2</sup> y una desviación estándar de 77 mm<sup>2</sup>; la del calcáneo entre 485 mm<sup>2</sup> y 765 mm<sup>2</sup>, con una media de 639 mm<sup>2</sup> y una desviación estándar de 78 mm<sup>2</sup>.

El arco de mayor longitud medido en la superficie articular posterior del astrágalo variaba entre 31 y 42 mm, con una media de 36 mm y una desviación estándar de 3 mm; en el calcáneo variaba entre 31 y 40 mm, con una media de 36 mm y una desviación estándar de 2 mm.

La altura en la carilla articular astragalina posterior variaba entre 20 y 28 mm, con una media de 23 mm y una desviación estándar de

TABLA I  
ÁREA, LONGITUD DEL ARCO Y ALTURA DE ASTRÁGALO Y CALCÁNEO  
AREA, LENGTH OF THE ARCH AND HEIGHT OF TALUS AND OS CALCIS

Especimen	Astrágalo			Calcáneo		
	Área	Long. arco	Altura	Área	Long. arco	Altura
1	640	37	24	600	37	22
2	590	34	22	730	36	29
3	605	36	20	625	36	24
4	700	42	23	640	38	24
5	770	38	26	765	38	27
6	550	35	22	620	35	20
7	620	35	24	570	35	22
8	725	37	28	710	40	24
9	500	31	20	485	31	21
10	620	40	23	660	36	24

Áreas en mm<sup>2</sup> y longitud y altura en mm.

3 mm; en la calcánea posterior variaba entre 20 y 29 mm, con una media de 24 mm y una desviación estándar de 3 mm (tabla I).

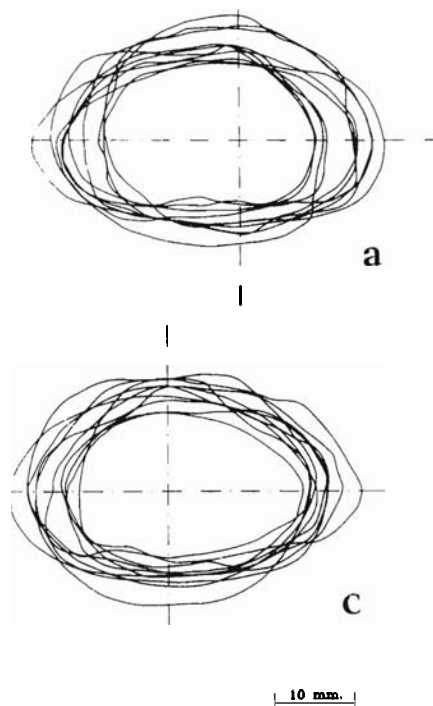


Fig. 3.—Dibujo de las diez superficies articulares tomando como referencia el punto de intersección del arco con la altura: astrágalo (a), calcáneo (c).

Fig. 3.—Diagram of the 10 articular surfaces in relation to the point of intersection of the arch with the height: talus (a), os calcis (c).

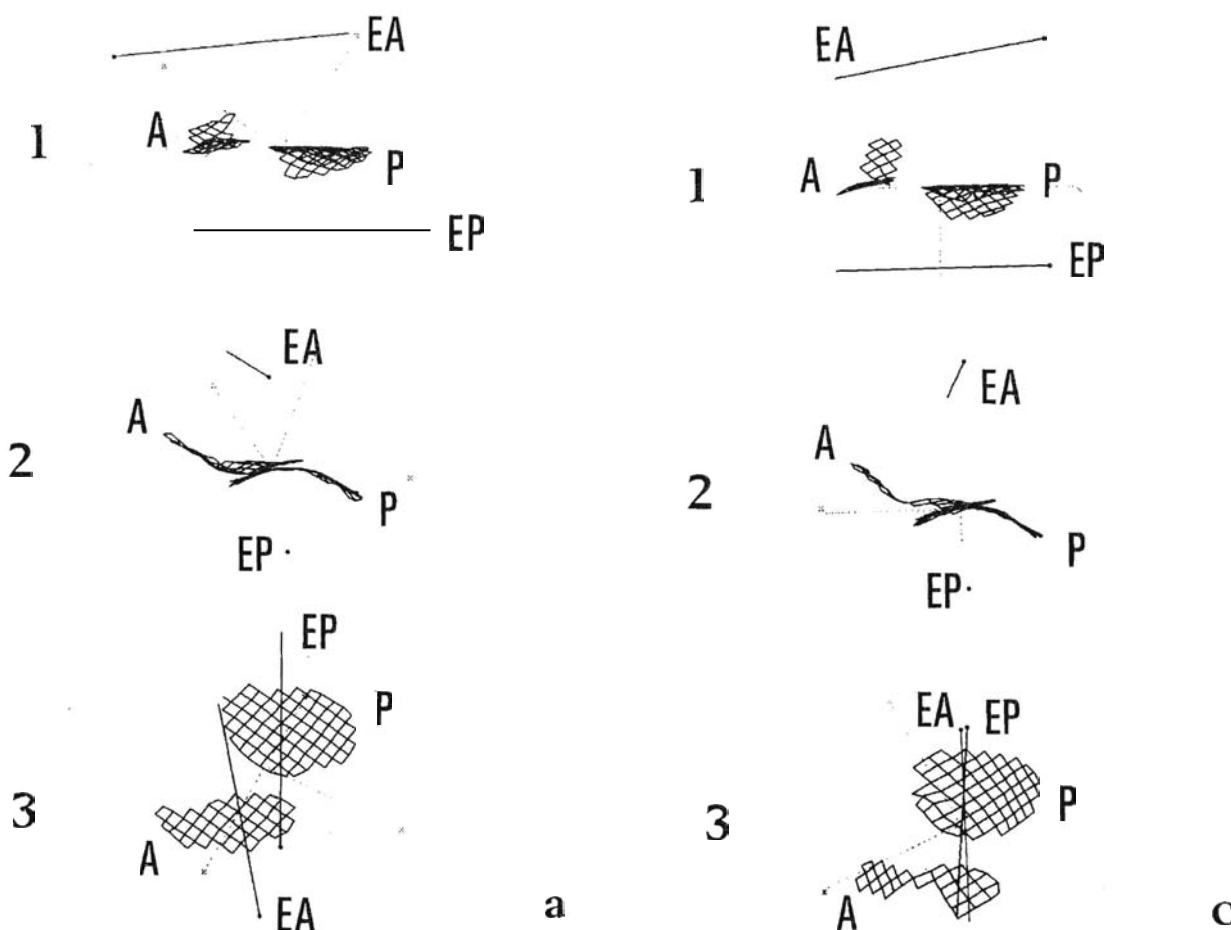


Fig. 4.—Representación tridimensional de las superficies articulares anterior y posterior de astrágalo (a) y calcáneo (c).

- |                    |                       |                            |
|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1. Vista lateral.  | A: Carilla anterior.  | EA: Eje carilla anterior.  |
| 2. Vista frontal.  | P: Carilla posterior. | EP: Eje carilla posterior. |
| 3. Vista superior. |                       |                            |

Fig. 4.—Three-dimensional representation of the anterior and posterior articular surfaces of the talus (a) and calcaneus (c).

- |                   |                     |                           |
|-------------------|---------------------|---------------------------|
| 1. Lateral view.  | A: Anterior facet.  | EA: Anterior facet axis.  |
| 2. Frontal view.  | P: Posterior facet. | EP: Posterior facet axis. |
| 3. Superior view. |                     |                           |

Las figuras obtenidas de las superficies articulares astragalina y calcánea posterior fueron superpuestas utilizando como parámetros de superposición la unión del arco de longitud mayor y la altura mayor.

La figura 3 muestra que las superficies articulares posteriores, tanto del astrágalo como del calcáneo, son ovales, con el eje principal coincidiendo con su longitud de arco.

La longitud de los calcáneos medida en las radiografías laterales, variaba entre 74 y 92 mm, con una media de 80 mm y una desviación estándar de 6 mm.

Con vistas a determinar si los parámetros estudiados de la geometría de las superficies arti-

culares tienen relación con la longitud del calcáneo en la radiografía lateral, se realizaron análisis de correlación entre las áreas, longitud de los arcos y alturas de ambas superficies articulares y la longitud del calcáneo. Se encontró correlación significativa exclusivamente con la longitud del arco de la carilla articular calcánea posterior.

Con estos resultados se ha realizado un análisis de regresión lineal entre ambas variables, encontrando con una  $p < 0,05$  un valor de 0,5 para el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) y los siguientes valores para los parámetros del modelo:  $m$  (pendiente) = 0,3;  $b$  (ordenada en el origen) = 14,4 y, por consiguiente, puede escribirse: ar-

TABLA II  
VALORES DEL RADIO Y DEL ERROR CUADRÁTICO MEDIO (ECM) ASOCIADO A SU DETERMINACIÓN EN MM  
VALUES OF THE RADIUS AND MEDIAL QUADRATIC ERROR (MCE) ASSOCIATED TO ITS VALUE IN MILLIMETERS

<i>Especimen</i>	<i>Astrágalo</i>		<i>Calcáneo</i>	
	<i>Radio</i>	<i>ECM</i>	<i>Radio</i>	<i>ECM</i>
1	20	0,4	22	0,3
2	20	0,4	20	0,4
3	22	0,5	19	0,4
4	24	0,5	18	0,5
5	24	0,4	22	0,3
6	28	0,3	26	0,3
7	20	0,5	18	0,7

Valores del radio y del error cuadrático medio (ECM) asociado a su determinación en mm.

co calcáneo = 0,3 longitud del calcáneo + 14,4 ( $p < 0,05$ ), teniendo en cuenta que las variaciones en la longitud lateral del calcáneo explicarían un 50 por 100 (valor de  $r^2$ ) de la variabilidad en la longitud de su arco posterior.

Ninguna de las superficies articulares estudiadas forman parte de la superficie de un cilindro (tabla II). La reconstrucción tridimensional de las superficies articulares se muestran en la figura 4, junto con el eje del cilindro

al que se ajustó cada superficie articular. El radio obtenido fue mayor en el astrágalo en cinco, en el calcáneo en uno e igual en uno. El radio de la superficie articular posterior del astrágalo varió entre 20 y 28 mm y en el calcáneo entre 18 y 26 mm.

## DISCUSIÓN

Las superficies articulares de la articulación subastragalina posterior no son parte de la superficie de un cilindro, pero se aproximan mucho, como algunos autores han comunicado (1, 4). Donker (5) la describe como parte de un cono de vértice antero-interno. El área, la longitud de los arcos y la altura han sido considerados como una primera aproximación para el diseño de una prótesis para esta articulación, ya que estos parámetros determinan de forma primaria el tipo y amplitud de movilidad de una articulación (6), aunque la articulación subastragalina está formada por dos articulaciones que se mueven de forma sincrónica. Como era de esperar, las áreas, la longitud de los arcos y las alturas fueron similares en ambas superficies articulares. La forma de las superficies articulares eran aproximadamente ovales. Como referencia para el tamaño de la posible prótesis a implantar la longitud del calcáneo es válida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kapandji IA. Cuadernos de fisiología articular. Cuaderno II. Barcelona: Toray Masson; 1977. p. 150-63.
2. Pérez Muñoz R. Reconstrucción tridimensional para el estudio funcional de articulaciones. Tesis doctoral. Facultad de Medicina. Universidad de Extremadura; 1990.
3. Nelder JA, Mead R. En Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press. Cambridge; 1965. p. 289-93.
4. Orts Llorca F. Anatomía Humana. Tomo I. 4.ª edición. Barcelona: Editorial Científico-Médica; 1970. p. 427-9.
5. Donker D. Biomécanique du pied. Ann Kinésithér 1981;8:379-94.
6. Daniels AU, Samuelson KM, Rusin KA. Talonavicular joint surface anatomy and prototype resurfacing prostheses. Foot & Ankle 1981;2:5-14.

---

## Studio anatomico delle superfici dell'articolazione sottoastragalica posteriore

### RIASSUNTO

Le superfici dell'articolazione sottoastragalica posteriore sono state studiate dal punto di vista quantitativo in dieci campioni di piedi umani. Considerando le loro superfici come parti di un cilindro, ne sono state misurate le aree, gli archi di maggior lunghezza, le altezze massime e i raggi, ed è stata fatta una ricostruzione tridimensionale (3D) delle medesime. Tutti questi parametri sono risultati abbastanza simili in entrambe le superfici articolari. Le superfici articolari non facevano parte della superficie di un cilindro, ma vi si avvicinavano alquanto. Si è rilevato che la lunghezza del calcagno nella radiografia laterale e in rapporto all'arco di maggior lunghezza della superficie articolare del calcagno.

---

## Étude anatomique des superficies de l'articulation subastragalienne postérieure

### RÉSUMÉ

Les superficies de l'articulation subastragalienne postérieure ont été étudiées quantitativement sur dix spécimens de pieds humains. Supposant que ces superficies faisaient partie d'un cylindre, nous avons mesuré les aires, les arcs les plus longs, les grandes hauteurs et les rayons et nous avons procédé à une reconstruction tridimensionnelle (3D) de celles-ci. Tous ces paramètres furent assez similaires dans les deux superficies articulaires. Les superficies articulaires ne faisaient pas partie de la superficie d'un cylindre, mais s'en rapprochaient assez. Nous avons découvert que la longueur du calcanéum dans la radiographie latérale était en corrélation avec l'arc le plus long de la superficie articulaire du calcanéum

---

## Anatomisches Studium von den Ebenen des hinteren untersprungbeinlichen Gelenks

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Ebenen des hinteren untersprungbeinlichen Gelenks wurden mengenmassig bei 10 menschlichen Füßen studiert. Übernehmend dass die sogenannten Ebenen ein Teil von einem Zylinder waren, mass man die Bereiche, Bogen mit bedeutender Länge, Höhe und Radius und man machte einen dreidimensionalen Wiederaufbau demselben. Alle von diesen Parametern waren ziemlich ähnlich in beiden gelenklichen Ebenen. Die gelenklichen Ebenen waren keinen Teil von der Ebene des Zylinders, aber es naherte sich ziemlich. Man fand, dass die Länge des Fersenbeins in der Seitenrontgen eine Wechselbeziehung mit den langsten Bogen von der gelenklichen Ebene des Kalkaneus hatte.

---

# *Artroplastia total de rodilla. Resultados a largo plazo*

## Total knee arthroplasty Long-term results

**Campos Ródenas, S.  
Mas Martínez, J. J.  
Morales Santías, M.  
Gómez Ortega, G.  
Pagán Conesa, J. A.**

Hospital General Universitario. Alicante.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(J. de Anta y de Barrio.)

---

### RESUMEN

Se presenta un estudio retrospectivo de 140 rodillas intervenidas mediante artroplastia total con un seguimiento medio de diez años, todas ellas realizadas por el mismo cirujano (SC). La prótesis empleada fue la misma en todos los casos, colocada sin cementar y con dos tornillos en la bandeja tibial. La edad media fue de 66,60 años (rango 48-79), con un claro predominio femenino (87,1 por 100). La evaluación clínica mediante la escala HSS (Hospital for Special Surgery) mostró unos resultados excelentes y buenos en el 93,9 por 100 de los casos, regulares en el 1,5 por 100 y malos 4 por 100. La puntuación media según la escala HSS fue de 89,60. La supervivencia de la prótesis tras diez años de seguimiento fue del 96,42 por 100.

### ABSTRACT

*We present a retrospective study of 140 operations of total knee arthroplasty with a mean follow-up of 10 years, all of them undertaken by the same surgeon (S.C.). The prosthesis was the same in all cases, implanted with no cement and fixed with two screws to the tibial plateau. The mean age was 66.60 years (range 48-79), with a larger number of female patients (87.1%). Clinical assessment according to HSS (Hospital for Special Surgery) score showed excellent or good results in 93.9% of the cases, regular in 1.5% and poor in 4%. The mean score according to HSS score was 89.6. The survival of the prosthesis after 10 years of follow-up was 96.42%.*

---

*Palabras clave:* Rodilla. Artroplastia total. Resultados a largo plazo.

---

*Key words:* Knee. Total arthroplasty. Long-term results.

---

### INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla es el tratamiento ampliamente aceptado para el estadio fi-

nal de la enfermedad degenerativa articular de rodilla, independientemente de la causa que la haya provocado. Son muchos y variados los diseños que se emplean actualmente en el reem-

---

**Correspondencia:** Dr. Jesús Javier Mas Martínez.  
Italia, 10, 1.º C. 03010 Alicante.

*En redacción:* Febrero 1999  
N.º Código: 4573

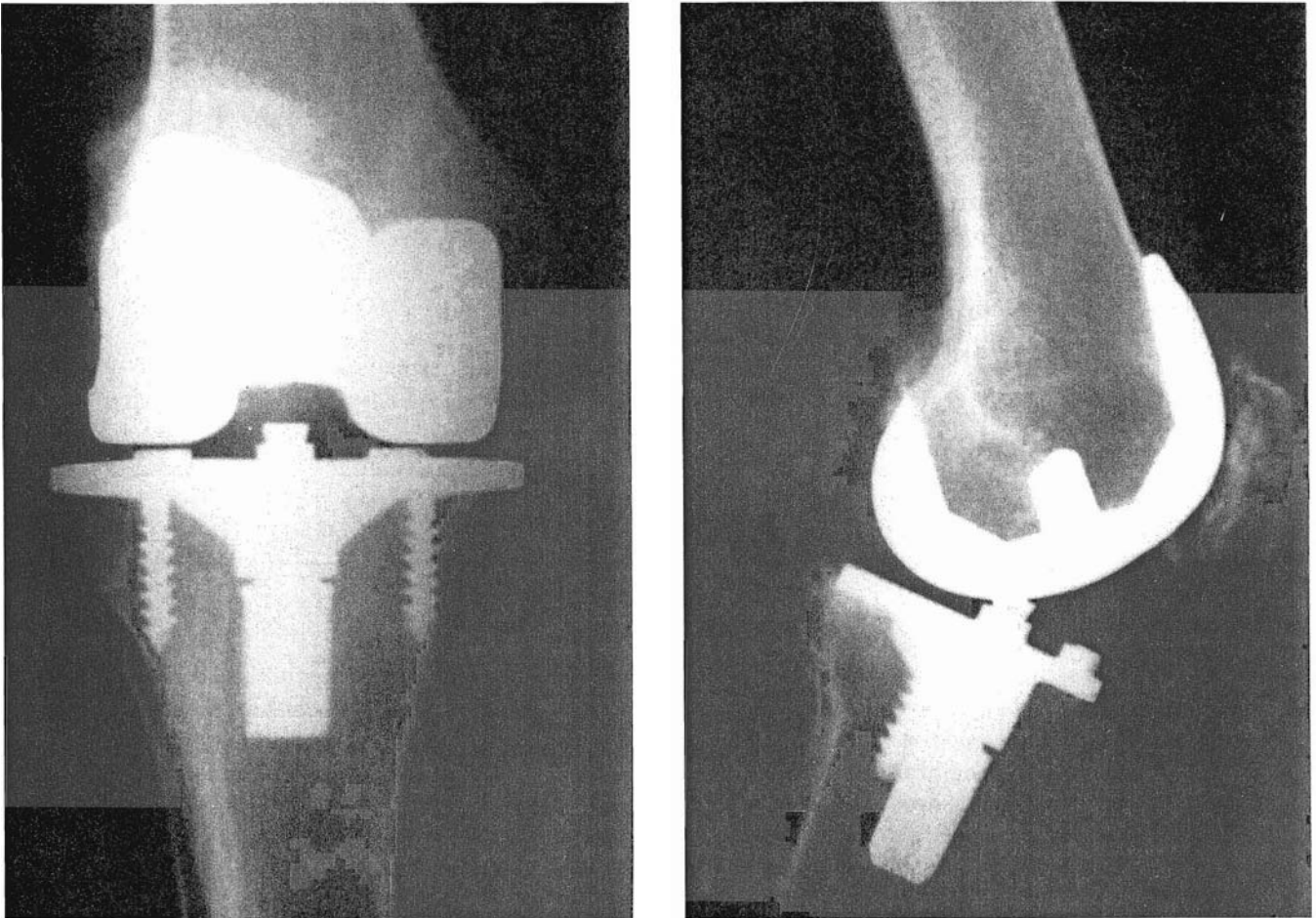


Fig. 1, A y B.—Radiografías anteroposterior y lateral de la prótesis con vástago tibial trapezoidal a los diez años de evolución. Resultado clínico excelente.

Fig. 1, A and B.—Anteroposterior and lateral radiographs of the implant with a trapezoid shaped tibial stem after 10 years of follow-up. Clinical result excellent.

plazo articular protésico. Los resultados inicialmente buenos de la mayoría de los implantes y su deterioro con el tiempo hace necesaria la realización de estudios en los que se analicen los resultados a largo plazo de las prótesis empleadas. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es presentar los resultados obtenidos en la Unidad de Rodilla del Hospital General Universitario de Alicante en la artroplastia total de rodilla a largo plazo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio retrospectivo en el que se han incluido todas las artroplastias totales de rodilla sin cementar realizadas durante los años 1985 a 1991 en el Hospital General Universitario de Alicante por el mismo cirujano

(SC), todas ellas siguiendo una misma técnica quirúrgica. El modelo empleado fue la AGC 3000. De un total de 155 implantes se excluyeron cuatro fallecidos antes de los ocho años de seguimiento y 11 pacientes perdidos durante el mismo, lo que nos permite estudiar un total de 140 rodillas con un tiempo de seguimiento medio de 10 años (rango: 8-14 años). Se han intervenido un total de 92 pacientes: 44 de una sola rodilla y 48 de las dos, con un seguimiento mínimo de ocho años. Los datos epidemiológicos de la muestra quedan reflejados en la tabla I.

En todos los casos se trataba de prótesis totales de rodilla del modelo AGC 3000 sin cementar los componentes femoral ni tibial. En toda la serie se recambió la patela colocando un polietileno cementado. El anclaje tibial se realizó mediante la inserción de un vástago y dos tornillos. En 70 casos se empleó un vástago trapezoidal. En 16 casos se emplearon cilindros de 40 mm, en 48 casos se emplearon los vástagos de 80 mm y en tan sólo seis casos se usaron los de 120 mm.

Todos los pacientes siguieron controles anuales con exámenes clínicos y radiográficos, y todos ellos han sido revisados

TABLA I  
DATOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA MUESTRA  
(N = 140)

EPIDEMIOLOGY DATA (N = 140)

*Sexo:	
— Hombres	12,9% (18)
— Mujeres	87,1% (122)
* Edad media:	66,60 (rango: 48-79)
* Lado:	
— Derecha	50% (70)
— Izquierda	50% (70)
* Etiología:	
— Gonartrosis idiopática	87,1% (122)
— Artritis reumatoide	12,9% (18)

en 1998 para la confección del presente trabajo. Se ha realizado una valoración clínica siguiendo la escala del ((Hospital for Special Surgery» de NY (HSS). También se ha hecho una

TABLA II  
RESULTADOS CLÍNICOS GLOBALES SEGÚN  
LA ESCALA HSS (HOSPITAL FOR SPECIAL  
SURGERY)

OVERALL CLINICAL RESULTS ACCORDING TO HSS (HOSPITAL FOR SPECIAL SURGERY) SCORE	
Excelentes	113 (83,1%)
Buenos	14 (10,8%)
Regulares	2 (1,5%)
Malos	6 (4,6%)

valoración radiográfica en proyecciones anteroposterior y lateral de rodilla y en axiales de rótula, en las que se evalúan tanto las líneas de radiolucencia como los ángulos más relevantes.

Se han sometido los datos a un análisis estadístico con paquete informático SPSS versión 6.0. Se realizó análisis descriptivo, comparaciones de medias basadas en la T de stu-

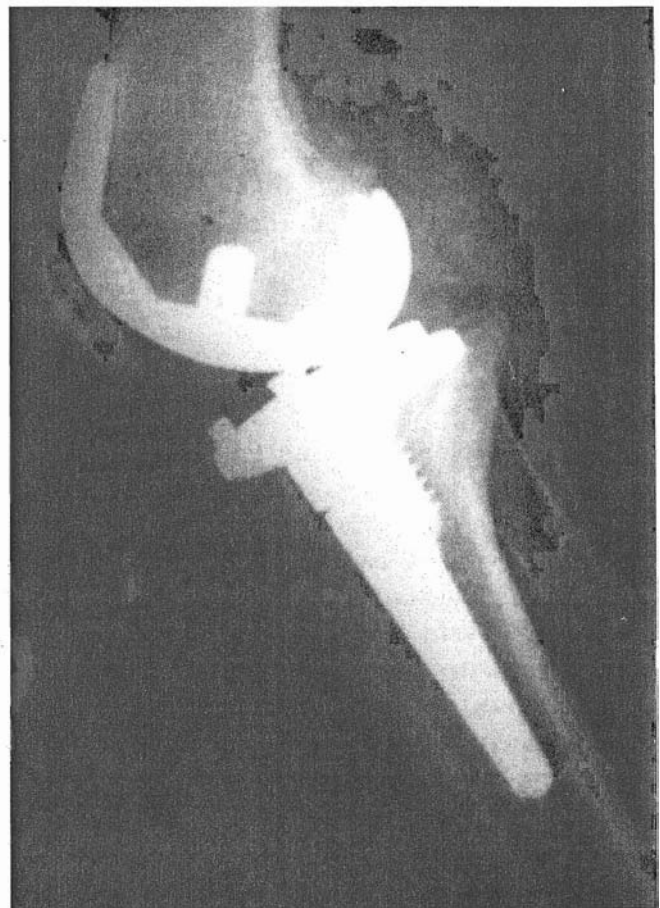
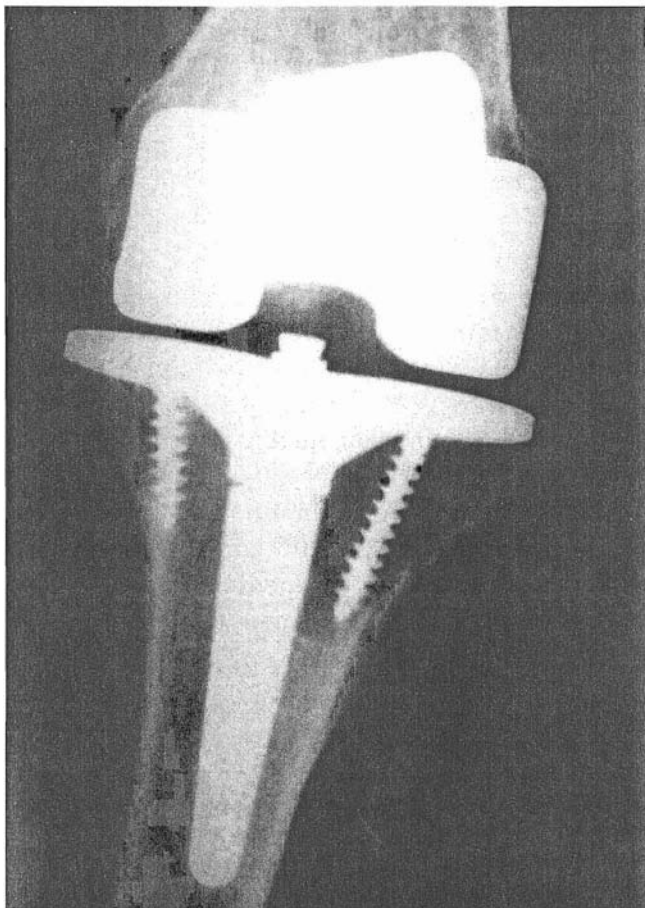


Fig. 2, A y B.—Radiografías anteroposterior y lateral de la prótesis con un vástago de 80 mm a los 11 años de evolución. Resultado clínico excelente.

Fig. 2, A and B.—Anteroposterior and lateral radiographs of the implant with a 80 mm stem after 11 years of follow-up. Clinical result excellent.

dent para el análisis de variables cuantitativas y comparaciones de proporciones basadas en Chi-cuadrado para el análisis de las variables cualitativas. En aquellos casos que no cumplieran criterios de normalidad se aplicó el test no paramétrico correspondiente.

## TECNICA QUIRÚRGICA

La técnica quirúrgica empleada fue la misma en todos los casos. Realizamos una incisión central con un abordaje parapatelar interno que permita el acceso a la articulación de la rodilla. Posteriormente se liberan las retracciones ligamentosas y capsulares internas si la rodilla está deformada en varo, y externas si la deformidad es en valgo. A continuación hacemos el corte tibial con instrumental extramedular perpendicular al eje del miembro. El corte femoral lo practicamos con instrumental intramedular colocando un eje en valgo de 3 a 6° según el caso. Acto seguido comprobamos la estabilidad de la rodilla en flexión de 90° y en extensión completa. Tras realizar el corte patelar con el instrumental auxiliar, hacemos la prueba definitiva con los componentes de prueba. En caso necesario se secciona el alerón externo rotuliano (regla no pulgar).

## RESULTADOS

La supervivencia de las PTR con un seguimiento medio de 10 años en nuestro hospital fue del 96,42 por 100 (135 rodillas). Los resultados globales, según la escala de 100 puntos HSS, quedan reflejados en la tabla II. La puntuación media según esta escala fue de 89,60 (rango 37-98). No encontramos ninguna relación significativa entre los resultados clínicos (HSS) y el sexo, la causa de la PTR, el lado y el tipo de vástago.

De las 140 prótesis implantadas se revisaron un total de cinco. Las causas más frecuentes de revisión fueron la infección y el aflojamiento aséptico: dos infecciones, dos aflojamientos asépticos generales y un aflojamiento aséptico patelar. En tan sólo un caso hubo un aflojamiento aséptico de la patela que obligó a su recambio, sin influir al resto de la prótesis. El tiempo

medio hasta la revisión fue de 4,80 años (rango: < 1-8 años). En los dos casos de infección de la prótesis, ésta se revisó alrededor del primer año desde su colocación, mientras que los casos que sufrieron un aflojamiento aséptico se revisaron a los ocho años de seguimiento. No encontramos relación significativa entre la revisión o no de la prótesis y el sexo, causa de la misma y el lado.

Entre las complicaciones en el postoperatorio encontramos un cuerpo libre (cemento) que se resolvió con una artroscopia, dos infecciones superficiales que curaron con antibióticos, dos dehiscencias de heridas que se resuelven con curas locales y 10 flebitis de miembros inferiores. Como complicaciones a largo plazo encontramos una fractura periprotésica que se resolvió con osteosíntesis mediante tornillo-placa DCS y dos casos con derrames articulares recidivantes. También encontramos complicaciones fémoro-patelares que no requirieron cirugía: una fractura de rótula, dos patelas bajas y dos subluxaciones patelares.

En el análisis radiológico encontramos que no existían líneas de radiolucencia en 116 casos (82,9 por 100), en 14 casos existían alrededor de los tornillos, en cuatro alrededor de tornillos y vástago y en seis casos únicamente perivástago. El eje fémoro-tibial medio fue de 3,37° de valgo, destacando cuatro casos con eje claramente en varo, todos ellos con malos resultados clínicos. La inclinación media del platillo tibial en el plano frontal fue de 88°, con seis casos en varo mayor de 10°. La inclinación media en el plano lateral fue de 88,90°, con una desviación estándar de 3,20. En las mediciones de la altura del polietileno encontramos una disminución del compartimento interno, en cuatro casos, de más de 1 mm.

## DISCUSIÓN

Son muchos los artículos que durante los últimos años han tratado de establecer la supervivencia y los resultados clínico-radiográficos de los distintos modelos de prótesis existentes en el mercado, tanto a medio (1, 7, 13, 14, 19, 22, 24,

25) como a largo plazo (4-6, 8, 9, 15, 17, 23, 26). La supervivencia de las prótesis no cementadas oscila del 88 al 97 por 100 (5, 7, 22, 24, 25), mientras que la de las cementadas varía del 91 al 98 por 100 (4, 6, 8, 19, 22, 23). Los buenos resultados obtenidos en esta serie quedan reflejados en la alta tasa de supervivencia que hemos obtenido con esta prótesis de rodilla en nuestro hospital (96,42 por 100), similar al resto de series publicadas en la literatura para este modelo (16, 20, 22, 24). Consideramos que la elevada tasa de supervivencia se debe a una técnica quirúrgica adecuada con un especial cuidado en la liberación de partes blandas para permitir una correcta alineación y estabilidad, así como a la calidad de los biomateriales, tanto en su diseño como en la elevada calidad del polietileno de alta densidad.

Los resultados clínicos evaluados con la escala HSS han sido excelentes o buenos en el 93,9 por 100 de los casos, lo cual es concordante con lo descrito en la bibliografía (del 81 al 100 por 100 de excelentes o buenos resultados) (1, 4, 8, 14, 19, 23, 24). Según esta escala hemos obtenido un puntuación media de 89,6 puntos, que también se encuentra entre la media de lo publicado (4, 5, 7, 8, 17, 22, 24-26).

En nuestra serie hemos encontrado como causas más frecuentes de revisión la infección de la prótesis a corto plazo y el aflojamiento aséptico a largo plazo, datos que son concordantes con los descritos en la literatura. Las complicaciones postoperatorias encontradas en nuestra serie también son similares a las encontradas en la literatura, si bien cabe destacar que no hemos encontrado ninguna paresia del nervio ciático poplíteo externo, que sí aparece en otras series. Entre los hallazgos radiológicos cabe destacar la presencia de cuatro casos con ejes claramente varos, los cuales tuvieron malos resultados clínicos con la escala HSS.

Creemos que el empleo de polietileno en la rótula no condiciona peores resultados clínicos, por lo que nosotros la recambiamos habitualmente (3). A raíz de los presentes resultados deberíamos plantearnos la cuestión de la cementación de todos los componentes de la prótesis. En este sentido podríamos sugerir la cementación en pacientes mayores de 65 años y artropatía inflamatoria articular (1, 9, 15, 23, 24), y la no cementación en pacientes más jóvenes y con buena calidad ósea, pese a diversos estudios que notifican excelentes resultados cementando todos los componentes en menores de 55 años.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aglietti P, Buzzi R, Segoni F, Zaccherotti G. Insall-Burstein posterior-stabilized knee prosthesis in rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1995;10(2):217-25.
2. Cheng CL, Gross AE. Loosening of the porous coating in total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1988;70-B(3):377-81.
3. Dennis DA. The cemented metal backed tibia. 9th Annual Current Concepts in Joint Replacement. Orlando, Florida, diciembre 1993.
4. Diduch DR, Insall JN, Scott WN, Scuderi GR, Font Rodríguez, D. Total knee replacement in young, active patients. Long-term follow-up and functional outcome. *J Bone Joint Surg* 1997;79-A(4):575-82.
5. Evanich CJ, Tkach TK, von Glinski S, Camargo MP, Hofmann AA. 6- to 10-year experience using countersunk metal-backed patellas. *J Arthroplasty* 1997;12(2):149-54.
6. Falatyn S, Lachiewicz PF, Wilson FC. Survivorship analysis of cemented total condylar knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1995;317:178-84.
7. Fanning JW, Joseph JJr, Kaufman, EE. Follow up on uncemented total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1996;19(11):933-9.
8. Gill GS, Chan KC, Mills DM: 5-to 18-year follow-up study of cemented total knee arthroplasty for patients 55 years old or younger. *J Arthroplasty* 1997;12(1):49-54.
9. Hanyu T, Murasawa A, Tojo T. Survivorship analysis of total knee arthroplasty with the kinematic prosthesis in patients who have rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty*, 1997;12(8):913-9.
10. Incavo SJ, Ronchetti PJ, Howe JG, Tranowski JP. Tibial plateau coverage in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994;299:81-5.

11. Insall JN (Ed). Cirugía de la rodilla. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1986.
12. Jones SM, Pinder IM, Moran CG, Malcom AJ. Polyethylene wear in uncemented knee replacements. *J Bone Joint Surg* 1992;74-B(1):18-22.
13. Martín SD, McManus JL, Scott RD, Thornhill TS. Press-fit condylar total knee arthroplasty. 5- to 9-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty* 1997;12(6):603-14.
14. Mokris JG, Smith SW, Anderson, SE. Primary total knee arthroplasty using the Genesis Total Knee Arthroplasty System: 3- to 6-year follow-up study of 105 knees. *J Arthroplasty* 1997;12(1):91-8.
15. Nafei A, Kristensen O, Knudsen HM, Hvid I, Jensen J. Survivorship analysis of cemented total condylar knee arthroplasty. A long-term follow-up report on 348 cases. *J Arthroplasty*, 1996;11(1):7-10.
16. Nielsen PT, Hansen EB, Rechnagel K. Cementless total knee arthroplasty in unselected cases of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1992;7(2):137-43.
17. Papagelopoulos PJ, Idusuyi OB, Wallrichs SL, Morrey BF. Long term outcome and survivorship analysis of primary total knee arthroplasty in patients with diabetes mellitus. *Clin Orthop* 1996;330:124-32.
18. Passick JM, Dorr LD. Primary total knee replacement arthroplasty for the 1990s. *Techniques Orthop* 1990;5(1):57-66.
19. Ranawat CS, Luessenhop CP, Rodríguez JA. The press-fit condylar modular total knee system. Four-to-six-year results with a posterior-cruciate-substituting design. *J Bone Joint Surg* 1997;79-A(3):342-8.
20. Ritter MA, Campbell E, Faris PM, Keating EM. The AGC 2000 total knee arthroplasty with and without cement. *Am J Knee Surg* 1989;2(4):160-3.
21. Ritter MA, Herbst SA, Keating EM, Faris PM. Radiolucency at the bone-cement interface in total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A(1):60-5.
22. Ritter MA, Keating EM, Faris PM. Design features and clinical results of the anatomic graduated components (AGC) total knee replacement. *Contemporary Orthopaedics* 1989;19(6):641-7.
23. Kodríguez JA, Saddler S, Edelman S, Ranawat CS. Long-term results of total knee arthroplasty in class 3 and 4 rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1996;11(2):141-5.
24. Schrider HM, Aaen K, Hansen EB, Nielsen PT, Rechnagel K. Cementless total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. A report on 51 AGC knees followed for 54 months. *J Arthroplasty* 1996;11(1):18-23.
25. Toksvig Larsen S, Ryd L, Stentstrom A, Dansgård F, Jonsson K, Robertson O, et al. The Porous-Coated Anatomic total knee experience. Special emphasis on complications and wear. *J Arthroplasty* 1996;11(1):11-7.
26. Weir DJ, Moran CG, Pinder IM. Kinematic condylar total knee arthroplasty. 14-year survivorship analysis of 208 consecutive cases. *J Bone Joint Surg* 1996;78-B(6):907-11.

---

## Artroplastica totale del ginocchio. Risultati a lungo termine

### RIASSUNTO

Si presenta uno studio retrospettivo di 140 ginocchi operati tramite artroplastica totale con un monitoraggio medio pari a dieci anni, eseguite tutte dal medesimo chirurgo (S.C.). La protesi impiegata è stata la stessa in tutti i casi, collocata senza cementare e con due viti nel piatto tibiale. L'età media è stata di 66,60 anni (estremi 48-79), con un'evidente prevalenza femminile (87,1 per 100). L'evaluazione clinica tramite la scala HSS (Hospital for Special Surgery) ha rivelato dei risultati ottimi e buoni nel 93,9 per 100 dei casi, discreti nell'1,5 per 100 e difettosi ne 14 per 100. Il punteggio medio, sempre secondo la scala HSS, è stato di 89,60. La sopravvivenza della protesi dopo dieci anni di monitoraggio è stata pari al 96,42 per 100.

---

## Arthroplastie totale du genou. Résultats a long terme

### RÉSUMÉ.

L'étude rétrospective que nous présentons a été réalisée sur 140 genoux opérés grâce à l'arthroplastie totale par le même chirurgien (S.C.), avec un suivi moyen de 10 ans. La prothèse employée a été identique dans tous les cas: placée sans ciment et avec deux vis dans le plateau tibial. L'âge moyen des patients opérés était de 66'60 ans (rang 48-79), avec une nette prédominance féminine (87'1 pour 100). L'évaluation clinique faite selon l'échelle HSS (Hospital for Special Surgery) montre des résultats excellents et bons dans 93'9 pour cent des cas, moyens dans 1'5 pour cent et mauvais dans 4 pour cent. La ponctuation moyenne selon l'échelle HSS est de 89'60. La survivance de cette prothèse après dix ans de suivi a été de 96'42 pour cent.

---

## Totale Gelenkplastik des Knies. Langfristige Ergebnisse

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein retrospektives Studium von 140 operierten Knien durch totale Gelenkplastik mit einem durchschnittlichen Verfolgen von 10 Jahre, vorgestellt. Alle Operationen werden mit dem selben Chirurg realisiert (S.C.). Die gebrauchte Prothese war die selbe in allen Fallen. Sie wird ohne Zement und mit zwei Schrauben in der tibialen Schale eingesetzt. Das durchschnittsalter war von 66,60 Jahre ( Rang 48- 79), mit einem bedeutenden weiblichen Hervorrage (87,1 Prozent (%)). Die klinische Bewertung durch den HSS ( Hospita for Special Surgery) Massstab zeigte sehr gute und gute Ergebnisse im 93,9 Prozent (%) der Falle, ausreichend im 1,5 Prozent (%) und schlecht im 4 Prozent (%). Die durchschnittliche Punktwertungin der HSS Skala war von 89,60. Das Überleben von der Prothese nach 10 Jahre Verfolgung war von 96,42 Prozent (%).



# *Alteraciones de centrado de la cadera en la parálisis cerebral infantil severa*

## Centering alterations of the hip joint in severe infantile cerebral palsy

**Sánchez García, M. D.**  
**Monje Berruezo, M. I.**  
**Quintana Luque, F.**  
**Artalejo Martínez de Victoria, A.**  
**Martínez Miralles, M. E.**  
**Moreno Gayá, M.**

Hospital Universitario «Virgen de las Nieves». Granada.  
Departamento de Rehabilitación.  
(I. Salinas Sánchez.)

---

### RESUMEN

Se han estudiado 53 pacientes, 29 hombres y 24 mujeres, afectados de parálisis cerebral infantil (PCI) severa, forma tetraparésica (T). Dependiendo de la alteración del tono predominante la subdividimos en: 32 T espásticas, ocho T disquinéticas, dos T atáxicas, dos T hipotónicas y nueve mixtas. Estos pacientes han sido seguidos durante un período medio de siete años y cuatro meses (rango 19 años dos meses-11 meses). La prevalencia de la subluxación-luxación en nuestra serie fue del 41,2 por 100. Favorecen esta complicación: la retracción de flexores (flexo > 30°) y la retracción de aductores (ángulo de aductores < 35°) en la cadera de la T espástica. El predominio de flexores sobre extensores de cadera y de aductores sobre abductores de ésta provoca un desequilibrio muscular propicio para la excentración de la cabeza femoral.

Se valoran radiográficamente las caderas mediante los parámetros: índice acetabular (IA), ángulo cervico-diafisario (ACD) y el índice de migración de Reimers (IM). El porcentaje de migración (IM) se muestra el más adecuado para valorar la subluxación: moderada (IM ≥ 33 por 100, ≤ 5 por 100), grave (IM ≥ 50 por 100, ≤ 99 por 100) y la luxación (IM ≤ 99 por 100).

### ABSTRACT

*Fifty-three patients were studied, 29 male and 24 female, suffering from severe Infantile Cerebral Palsy (ICP), with Tetraparesia (T). According to the predominant muscular tone alteration we sub-classified them into: 32 spastic P, 8 diskintetic T, 2 ataxic T, 2 hypotonic T and 9 compound. These patients were followed up during a mean period of 7 years and 4 months (range 19 years and 2 months to 11 months).*

*The prevalence of subluxation-dislocation in our series was 41.2 %. This complication is predisposed by contraction deformity of the flexor muscles group (flexo > 30") as well as contraction deformity of adductor muscles (adductor angle < 35°) in the hip in spastic tetraparesia. The dominance of flexors over extensors of the hip, as well as the adductors over the abductors provoke a muscular imbalance predisposing the off center mobilization of the femoral head.*

*The hips were radiologically assessed using the following parameters: acetabular index (AI), cervicodiaphyseal angle (CDA) and Reimer's migration index (MI). The degree of migration (MI) is shown to be the most re-*

---

**Correspondencia:** Dra. María Dolores Sánchez García.  
Parque de las Infantas. Cristina, 1.º A. 18006 Granada.

*En redacción:* Abril 1999  
N.º Código: 4053

liable parameter to assess the subluxation: moderate ( $MI \geq 33\%$ ,  $\leq 50\%$ ), severe ( $MI \geq 50\%$ ,  $\leq 99\%$ ) and dislocation ( $MI \leq 99\%$ ).

*Palabras clave:* Cadera. Alteraciones de centraje. Parálisis cerebral.

*Key words:* Hip. Centering alterations. Cerebral palsy.

## INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral infantil (PCI) fue definida por Bax (1964): «Alteración de la postura y el movimiento de carácter permanente pero no invariable debido a una lesión no progresiva del cerebro inmaduro». La subluxación y luxación de cadera son muy frecuentes en el parálisis cerebral severamente afectado, no deambulante. Se estima su incidencia según diferentes autores entre 58 por 100 y 79 por 100 (1). En otras series la incidencia es de rango más amplio, entre 25 por 100 y 75 por 100 (2). En nuestra serie nos proponemos valorar la prevalencia de la subluxación y luxación de cadera, así como la preferencia de éstas en las distintas formas clínicas de PCI severa, es decir, en las tetraparesias: espástica, disquinética, atáxica, hipotónica y mixta. Por otra parte, nos interesa el estudio de los factores que van a propiciar la excentración de la cadera, tales como la persistencia del reflejo tónico cervical asimétrico, la espasticidad y el desequilibrio muscular; esto conlleva a una asimetría postural presente en estos pacientes y por ende a la «desviación en ráfaga» de los miembros inferiores. Toda esta patología favorece, además de la aparición de la luxación de cadera, el desnivel pélvico y la escoliosis. El pronóstico de estos enfermos se empobrece aún más debido a estas deformidades que acompañan a la subluxación-luxación de caderas.

Inicialmente la excentricidad de la cabeza femoral no se manifiesta, pero se instaura de forma progresiva fundamentalmente debido al desequilibrio muscular existente entre aductores y abductores de cadera, flexores y extensores, y rotadores internos y externos. La retracción importante de aductores, sobre todo, y de flexores, unido a la ausencia de puesta en carga y verticalización en el tetrapléjico, favorecen la de-

ficiencia del acetábulo, el valgo femoral y la anteversión de ambos (3). Todo ello produce que la cabeza se desplace hacia arriba y atrás. Según Reimers, la rapidez de migración de la cabeza femoral en un niño normal es inferior a un 1 por 100, pero en el PCI aumenta hasta un 10 por 100, lo cual desemboca en una luxación hacia los siete años (4).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos valorado retrospectivamente un grupo de 65 enfermos procedentes de la Unidad de Rehabilitación Infantil (Departamento de Rehabilitación de la Ciudad Sanitaria «Virgen de las Nieves» de Granada). Se descartaron 11 pacientes no PCI afectados de trastornos profundos del desarrollo, dímórficos o por padecer enfermedades progresivas. Un PCI fue excluido del estudio por no haberse podido recoger los datos de forma adecuada.

En los 53 pacientes analizados incluimos dos con síndrome de West y otros dos con síndrome de Lennox, puesto que en ellos las secuelas estaban establecidas y no se observó mayor deterioro neurológico, sino más bien una mejoría respecto a la situación clínica inicial. Todos los pacientes estaban afectados muy severamente, no caminaban de forma independiente y el retraso cognitivo era profundo en su gran mayoría.

En la exploración clínica se evaluó la retracción de aductores (ángulo de aductores inferior a 35°) y de flexores (flexomayor de 30°, valorado mediante el test de Thomas), y la desviación en «ráfaga» de los miembros inferiores.

Los parámetros valorados radiográficamente fueron: el índice acetabular (IA), destacando su gradación por encima de 30°, el ángulo cervicodifisario (ACD), y el índice de migración de Reimers (IMR) (igual o mayor de 33 por 100) (5) (Fig. 1). Obviamos la evolución fisiológica del ACD desde 145° en el niño y hasta 130° en el adulto y resaltamos la importancia del porcentaje de migración de la cabeza femoral fuera del acetábulo (11) para valorar la subluxación: moderada ( $IM \geq 33$  por 100 -  $< 50$  por 100), grave ( $IM \geq 50$  por 100 -  $\leq 99$  por 100) y luxación completa ( $IM \leq 99$  por 100). La presencia de patología clínica sobreañadida, demostrada radiográficamente, como la escoliosis y el desnivel pélvico, es estudiada en estos pacientes. Se usó el test de Student para la comparación de dos medias y el análisis de varianza junto al test de

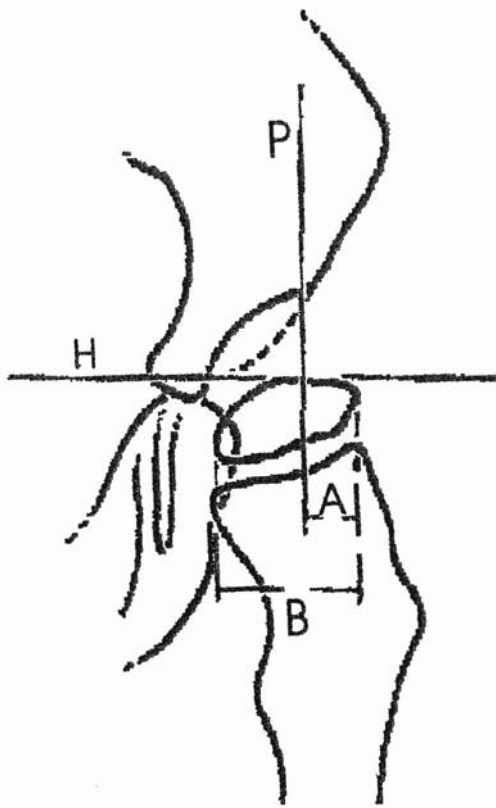


Fig. 1.—Índice de Reimers. Porcentaje de migración de la cabeza femoral fuera del acetábulo (A). H: línea de Hilgenreiner. P: línea de Perkins.  $IR = A/B \times 100$ .

Fig. 1.—Reimers' index. Migration percentage of the femoral head out off acetabulum. H: Hilgenreiner line. P: Perkins line.  $IR = A/R \times 100$ .

Newman Keuls para la comparación de dos medias, siendo significativo cuando  $P < 0,001$ . También se recurrió al  $\chi^2$  para la comparación de proporciones  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS

De los 53 casos estudiados, 29 fueron varones y 24 hembras. En total, se estudiaron 105 caderas (52 derechas y 53 izquierdas).

La edad media de los pacientes fue de diez años y tres meses (máxima de 20 años y 11 meses y mínima de dos años).

Fueron vistos por primera vez en consulta externa con una edad media de 20 meses (máxima de diez años y seis meses y mínima de un mes).

El tiempo de seguimiento se estudió en todos los casos, encontrando un tiempo medio de siete años y cuatro meses (máximo de 19 años y dos meses y mínimo de 11 meses).

Los pacientes presentaban las siguientes formas clínicas: tetraparesia espástica, 32 casos (60,4 por 100). Tetraparesia disquinética, ocho casos (15,1 por 100); atáxica, dos casos (3,8 por 100); tetraparesia mixta, nueve casos (17 por 100) e hipotónica, dos casos (3,8 por 100). En el grupo de los tetraparésicos espásticos se incluyó un paciente que caminaba unos pasos con ayuda y gran dificultad, con un nivel intelectual aceptable. Otro de los enfermos tenía un síndrome de West y dos habían fallecido, por lo que no se recogió su edad en el estudio.

Dos de los ocho pacientes diagnosticados de PCI disquinética eran muy graves, distónicos, correspondiendo uno de ellos a un síndrome de Lennox; otro caminaba en casa con ayuda y dos habían fallecido.

Hemos estudiado nueve pacientes cuya afectación se caracterizaba por la mezcla de espasticidad y disquinesias. De ellos uno padecía de síndrome de West. Uno de los enfermos atáxicos deambulaba en casa con ayuda, y tenía un nivel intelectual aceptable, mientras que el otro se trataba de un síndrome de desequilibrio de Hagbergh. Por último, dos enfermos presentaban una hipotonía central, uno de los cuales era un síndrome de Lennox.

La retracción de aductores, flexores de cadera y desviación en «ráfaga» de miembros inferiores, así como el desnivel pélvico y escoliosis, se presentan en la tabla I. Fue significativa la retracción de aductores en la tetraparesia espástica ( $P = 0,01791$ ), y existió diferencia estadísticamente significativa en la retracción de flexores de cadera de la tetraparesia espástica, respecto al resto de formas clínicas ( $\chi^2 = 389$  ( $P = 0,04$ )).

### 1. Índice acetabular y ángulo cervicodifisario (ACD)

El índice acetabular se estudió en 105 caderas (53 derechas y 52 izquierdas). En 28 caderas fue igual o mayor de  $30^\circ$  (14 derechas y 14 izquierdas). Este dato no se tomó en una cadera espástica izquierda. El resto de caderas (39 derechas y 38 izquierdas) fue menor de  $30^\circ$ .

TABLA I  
ESTUDIO DE CADERAS EN PCI TIPO TETRAPARESIA. PATOLOGÍA ACOMPAÑANTE  
HIP STUDY IN INFANTILE CEREBRAL PALSY, TETRAPARESIA TYPE. ACCOMPANIER PATHOLOGY

	<i>Retracción de adductores</i>	<i>Retracción de flexores</i>	<i>Desnivel pélvico</i>	<i>Desviación en ráfaga</i>	<i>Escoliosis</i>
Espástica 32 (60,4 por 100)	23	17	6	7	12
Disquinética 8 (15,1 por 100)	2	1	2	2	4
Atáxica 2 (3,8 por 100)	0	0	0	0	0
Mixta 9 (17 por 100)	4	3	2	1	2
Hipotónica 2 (3,8 por 100)	0	0	0	0	0
Total 53	29	21	10	10	18

El ACD fue superior a  $145^\circ$  en 45 caderas derechas y 41 izquierdas. No se valoraron dos caderas derechas y cuatro izquierdas. Este ángulo fue inferior a  $145^\circ$  en seis caderas derechas y seis izquierdas.

## 2. Índice de migración de Reimers

Este índice se estudió en 54 caderas derechas y 53 izquierdas. No se recogió este dato en un paciente espástico, por no visualización radiográfica correcta.

La *subluxación moderada* (Fig. 2) se encontró en ocho caderas derechas y siete izquierdas en las diferentes formas clínicas. *Subluxación grave* se halló en ocho caderas derechas y ocho izquierdas (Fig. 3) y luxación completa en cuatro caderas derechas (7,4 por 100) y seis izquierdas (11,3 por 100) (Fig. 4). Se halló afectación bilateral en 11 pacientes: en un caso se trataba de luxación

completa de ambas caderas y en otro existía luxación de la cadera izquierda, mientras que la derecha mostraba un IM de 68 por 100. El resto de pacientes tenían subluxaciones más o menos graves. Fue significativo el IM izquierdo en la tetraparesia espástica respecto al resto de los enfermos con otras formas clínicas ( $P = 0,004$ ).

Basándonos en el IM de Reimers encontramos una *prevalencia de luxación-subluxación* de caderas en PCI graves de 38,4 por 100 en cadera derecha y de 39,6 por 100 en cadera izquierda. La prevalencia global en nuestra serie, teniendo en cuenta que en once niños fue bilateral, se determinó en el 41,2 por 100.

## DISCUSIÓN

La incidencia de la subluxación y luxación de caderas es muy elevada en la PCI severa (tetra-

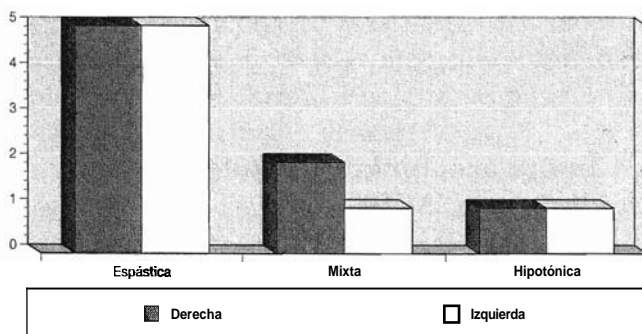


Fig. 2.—Índice de Reimers  $\geq 33$  por 100 -  $\leq 50$  por 100 (subluxación moderada). 105 caderas.

Fig. 2.—Reimers' index  $\geq 33\%$  -  $\leq 50\%$  (moderate subluxation). 105 hips.

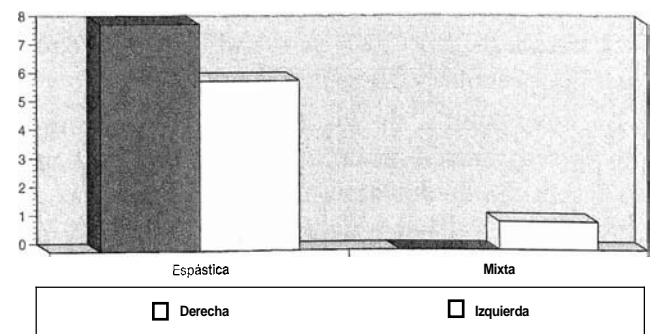


Fig. 3.—Índice de Reimers  $\geq 50$  por 100 -  $\leq 99$  por 100 (subluxación grave). 105 caderas.

Fig. 3.—Reimers' index  $\geq 50\%$  -  $\leq 99\%$  (severe subluxation). 105 hips.

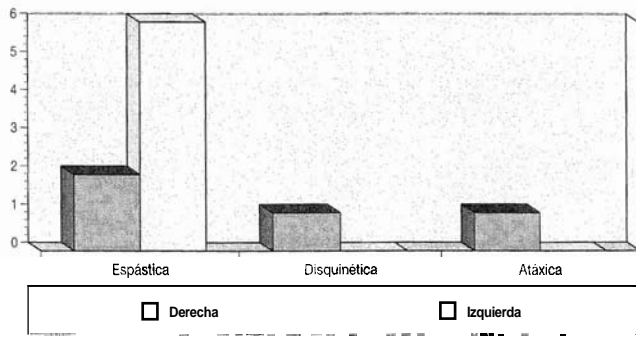


Fig. 4.—Índice de Reimers  $\geq 99$  por 100 (luxada). 105 caderas.

Fig. 4.—Reimers' index  $\geq 99\%$  (luxate). 105 hips.

paresias). En nuestra serie es ligeramente inferior a las series de Dubusset, Hiroshima y Howard, pero entra dentro del rango más amplio de otras series. Dicha incidencia está en relación con la intensidad de la espasticidad, sobre todo de aductores y flexores de cadera (6).

Las tracciones musculares debidas a la espasticidad, la oblicuidad pélvica y la escoliosis, junto con la luxación de caderas, provoca en el PCI graves dificultades para su cuidado y manejo. La higiene adecuada, la sedestación alineada y

simétrica son imposibles y la comunicación, relación social, uso de las manos y alimentación se ven limitadas e interferidas. A todo ello hay que añadir el dolor y la propensión a fracturas, que en algunos casos imposibilitan una calidad de vida mínimamente satisfactoria.

El porcentaje de migración es la medida del estado de la cadera corrientemente empleado en PCI, y la rapidez de migración tiene importancia desde el punto de vista pronóstico. La subluxación iniciada precozmente antes de los cuatro años (IM  $> 50$  por 100) progresa invariablemente hacia la luxación. Reimers (7) estima también que un porcentaje de migración mayor a 33 por 100 tiene riesgo de luxación en cualquier edad.

Las propuestas para paliar el gran problema que representa la luxación de las caderas, tanto para el niño como para la familia, son diferentes según los autores. La mayoría aboga por la práctica de una cirugía preventiva precoz: liberación de partes blandas, además de osteotomía varizante desrotadora (8-10). Sin embargo, otros autores consideran que la cirugía no ofrece beneficios funcionales frente al tratamiento conservador, rehabilitador (12).

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Le-Foll D, Dubousset J, Queneau P. Le défaut de centrage de la tête femorale chez l'infirme moteur d'origine cerebrale. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1981;67(2):121-31. (Cit. por: Onimus M, Manzone P, Allamel G. La prévention de la luxation de hanche, chez l'enfant infirme moteur d'origine cerebrale, par tenotomie precoce des adducteurs et du psoas. *Ann Pédiat Paris* 1993;40(4):211-6.
- 2 Bleck EE. The hip in Cerebral Palsy. *Orthop Clin North Am* 1980;11(1):79-104.
- 3 Abel MF, Wenger DR, Misbarak SJ, Sutherland DH. Quantitative analysis of hip dysplasia in cerebral palsy: A study of radiographs and 3-D Reformatted Images. *J Pediatr Orthop* 1994;14(3):283-9.
- 4 Onimus M, Manzone P, Allamel G. La prévention de la luxation de hanche, chez l'enfant infirme moteur d'origine cerebrale, par tenotomie precoce des adducteurs et du psoas. *Ann Pédiat Paris* 1993;40(4):211-6.
- 5 Wood W, Lovell R, Winter B. *Ortopedia Pediátrica*. Editorial Panamericana.
- 6 Gamble JG, Rinsky LA, Bleck EE. Established hip dislocations in children with cerebral palsy. *Clin Orthop* 1990;253:90-9.
- 7 Herndon WA, Bolano L, Sullivan JA. Hip stabilization in severely involved cerebral patients. *J Pediatr Orthop* 1992;12(1):68-73.
- 8 Bar On EE, Malkin C, Eilert RE, Luckey D. Hip flexion contracture in cerebral palsy. The association between clinical and radiologic measurements methods. *Clin Orthop* 1992;281:97-100.
- 9 Onimus M, Manzone P, Cahuzac JP, Laurain JM, Lebardier P. Le traitement chirurgicale des luxations et subluxations de hanche chez l'IMC par osteotomie femorale et pelvienne. *Rev Chir Orthop Reparatrice-Appar Mot* 1992;78(2):74-81.
- 10 Bagg MR, Farber J, Miller F. Long term followup of hip subluxation in cerebral palsy patients. *J Pediatr Orthop* 1993;13(1):32-6.

11. Miller F, Cardoso-Días R, Dabney KW, Lipton GE, Triana M. Soft-tissue release for Spastic hip subluxation in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1997;17(5):471-84.
12. Lespargot A, Renaudin E, Khouri N, Robert M. Extensibility of hip adductors in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1994;36(11):980-8.

## Alterazioni della centratura dell'anca nella paralisi cerebrale infantile grave

### RIASSUNTO

Sono stati studiati 53 pazienti, di cui 29 uomini e 24 donne, colpiti da paralisi cerebrale infantile (PCI) grave, in forma di tetraparesi (T). Dipendendo dall'alterazione del tono prevalente le suddividiamo in: 32 T. spastiche, 8 T. discinetiche, due T. atassiche, due T. ipotoniche y nove miste. I pazienti sono stati seguiti durante una media di 7 anni e quattro mesi (estremi 19 anni due mesi – 11 mesi). La prevalenza della sublussazione-lussazione nella nostra serie è stata pari al 41,2 per 100. Tale complicazione viene favorita dalla retrazione dei flessori (flesso > 30°) e da quella degli adduttori (angolo degli adduttori < 35°) nell'anca della T. spastica. Il predominio dei flessori sugli estensori dell'anca e degli adduttori sugli abduttori di quest'ultima provoca uno squilibrio muscolare che favorisce l'eccentricità della testa del femore.

Le anche sono state valutate sotto il profilo radiografico in base ai seguenti parametri: indice acetabolare (I.A.), angolo cervicodifisario (A.C.D.) ed indice di migrazione di Reimers (I.M.). La percentuale di migrazione (I.M.) si è rivelata la più adatta a permettere una valutazione della sublussazione: moderata (I.M. ≥ 33 per 100, ≤ 5 per 100), grave (I.M. ≥ 50 per 100, ≤ 99 per 100) e lussazione (I.M. ≤ 99 per 100).

## Altérations de centrage de la hanche dans la paralysie cérébrale infantile sévère

### RÉSUMÉ

Nous avons étudié les cas de 53 patients, 29 hommes et 24 femmes, atteints de paralysie cérébrale infantile (P.C.I.) sévère, type tétraparésique (T). Dépendant de l'altération du tonus prédominant, nous la subdivisons en 32 T. spastiques, huit T. dyskinétiques, deux T. ataxiques, deux T. hypotoniques et neuf mixtes. Ces patients ont été suivis durant une période moyenne de sept ans et quatre mois (rang 19 ans deux mois – onze mois). La prévalence de la subluxation-luxation dans notre série a été de 41'2 pour cent. Cette complication est favorisée par: la rétraction des fléchisseurs (fléchisseur > 30°) et la rétraction des adducteurs (angle des adducteurs < 35°) dans la hanche de la T. spastique. La prédominance des fléchisseurs sur les extenseurs de la hanche et des adducteurs sur les abduteurs de celle-ci provoque un déséquilibre musculaire propice à l'excentration de la tête fémorale.

L'évaluation radiographique des hanches se fait grâce aux paramètres suivants: indice acétabulaire (I.A.), angle cervico-diaphysaire (A.C.D.) et l'indice de migration de Reimers (I.M.). Le pourcentage de migration (I.M.) se révèle être le plus adéquat pour évaluer la subluxation modérée (I.M. ≥ 33 pour cent, ≤ 5 pour cent), grave (I.M. ≥ 50 pour cent, ≤ 99 pour cent) et la luxation (I.M. ≤ 99 pour cent).

---

## Veränderungen der Zentrierung bei der Hüfte in der strengen infantilen Gehirnparalyse

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 53 Patienten untersucht, 29 Männer und 24 Frauen, von einer strengen infantilen Gehirnparalyse affiziert, in tetrapareser Form (T) von einer Veränderung des vorherrschenden Tonus abhängig, unterteilen wir sie in: 32 spastische T, 8 dyskinesische T., 2 ataxische T., 2 hypotonische und 9 gemischte T.

Diese Patienten wurden während eines durchschnittlichen Zeitraums von 7 Jahren und vier Monaten verfolgt (19 Jahre zwei Monate-11 Monate Rang).

Das Vorherrschen der Unterverrenkung und Verrenkung von unserer Reihe war von einem 41,2 Prozent (%). Fordern diese Verwicklung: Die Retraktion von Flexoren (Flexor  $> 30^\circ$ ) und die Retraktion von Adduktoren (Adduktorenwinkel  $< 35^\circ$ ) bei der Hüfte von der spastischen T. Das Beherrschen von den Flexoren über den Hüftstreckern und von den Adduktoren über den Abduktoren bewirkt ein Muskelmissverhältnis vorteilhaft für die Exzentration des Oberschenkels.

Man bewertet mit Röntgen die Hüften durch den folgenden Parameter: Acetabular Index (A.I.) Zervikal - Dyaphysewinkel und den Inmigrationindex von Reimers (I.M.). Der Prozentsatz von Migration ist der am besten die Bewertung von der Unterverrenkung zeigt: Massig (I.M.  $> 33$  Prozent (%)  $< 5$  Prozent (%)) schwer (I.M.  $> 50$  Prozent (%),  $< 99$  Prozent (%)) und die Verrenkung (I.M.  $< 99$  Prozent (%)).

---



# ***Osteosarcoma paraostal de tercio medio de fémur tratado con excisión amplia, aloinjerto y clavo intramedular***

## **Paraosteal osteosarcoma of the middle third of femoral shaft treated by a wide resection allograft and intramedullary nailing**

**Delange Segura, E.  
Rojas Alcario, A.  
Pérez Noguera, M.  
Botello Pérez, A.  
Loring de Irujo, P.  
Méndez Pérez, L. I.  
De Vega Zamora, T.**

Hospital «Juan Ramón Jiménez». Huelva.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(P. Azcárate Prieto.)

Hospital Clínico Universitario ((Virgende la Victoria).Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(E. Queipo de Llano.)

Hospital Regional «Carlos Haya». Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(I. Abad Rico.)

---

### **RESUMEN**

Se presenta el caso clínico de un varón de 11 años de edad, diagnosticado de osteosarcoma paraostal del tercio medio de fémur derecho, al que se trata con resección del tumor con margen quirúrgico amplio, sustitución con aloinjerto criopreservado y osteosíntesis endomedular con clavo de Marchetti-Vicenzi, con buena evolución clínica y radiológica.

### **ABSTRACT**

*We reported a case of an 11 year old male patient diagnosed with paraosteal osteosarcoma of the middle third of the shaft of right femur. It was treated by surgical resection of the tumour with a wide surgical margin, cryo-preserved allograft and intramedullary nailing using a Marchetti-Vicenzi's nail. She had a good clinical and radiological outcome.*

---

*Palabras clave:* Tumores óseos. Primitivos malignos. Osteosarcoma.

---

*Key words:* Osseous tumors. Malignant primitives. Osteosarcoma.

---

**Correspondencia:** Dr. Enrique Delange Segura.  
Avenida Carlos Haya, 23 - 5.º 29010 Málaga.

*En redacción:* Abril 1999  
*N.º Código:* 1022

## INTRODUCCIÓN

Los osteosarcomas o sarcomas osteogénicos se dividen en dos tipos principales: osteosarcoma intramedular convencional de alto grado y osteosarcoma yuxtacortical que a su vez se subdivide en paraostal y periostal (1). El osteosarcoma paraostal fue descrito por primera vez en 1951 por Geschickter y Copeland (2). La mayoría de los estudios publicados definen estas lesiones como habitualmente bien diferenciadas (de bajo grado de malignidad), con tendencia a la recurrencia local tras resección incompleta, pero con un pronóstico relativamente bueno (3, 4).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Caso clínico

Paciente varón de once años, asintomático y sin antecedentes personales ni familiares de interés, que sufre caída jugando al fútbol, seguido de dolor, impotencia funcional y deformidad de muslo derecho. En Rx se observa fractura patológica del tercio medio femoral con esclerosis cortical y



Fig. 1. — Fractura patológica de fémur.  
Fig. 1.—Pathological fracture of the femur.

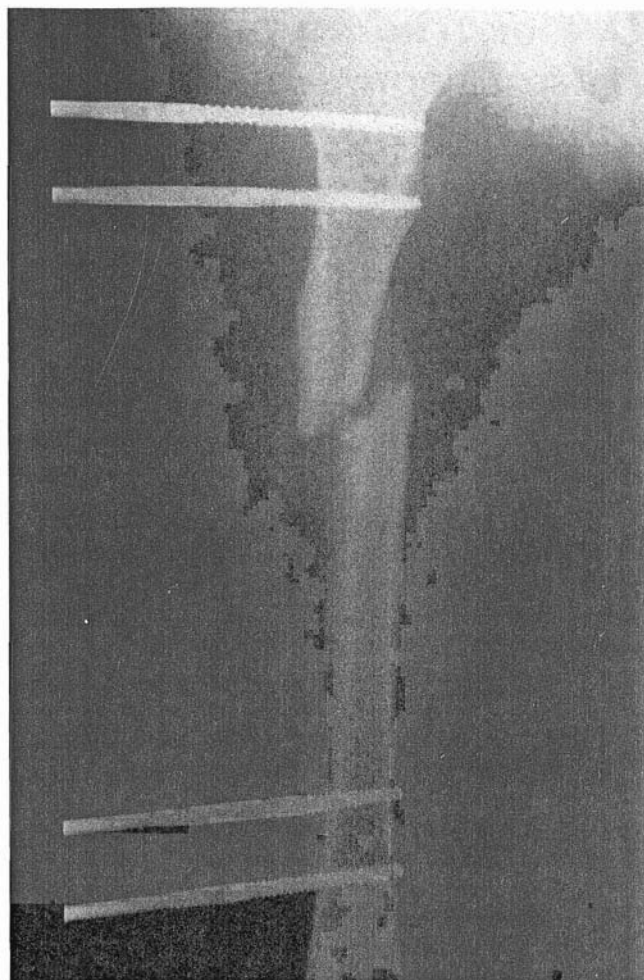


Fig. 2.—Biopsia y fijador externo.  
Fig. 2.—Biopsy and external fixator.

reacción perióstica con calcificaciones (Fig. 1). Tras ecografía, TAC, RMN y siguiendo el protocolo de osteosarcoma, se realiza biopsia a cielo abierto y colocación de fijador externo (Fig. 2).

El diagnóstico anatomopatológico es sarcoma osteogénico paraostal de bajo grado de malignidad (grado 1).

El tratamiento definitivo se realiza efectuando resección del tercio medio femoral derecho con margen quirúrgico tumoral amplio (Fig. 3), sustitución ósea con aloinjerto criopreservado y osteosíntesis con clavo endomedular de Marchetti-Vicenzi con tornillo de fijación proximal (Fig. 4). Las figuras 5 y 6 muestran la consolidación parcial a los ocho meses y la consolidación definitiva a los dieciséis meses. Las figuras 7 y 8 muestran la evolución en la captación gammagráfica.

## DISCUSIÓN

El osteosarcoma o sarcoma osteogénico es un tumor óseo maligno en el que las células tumora-

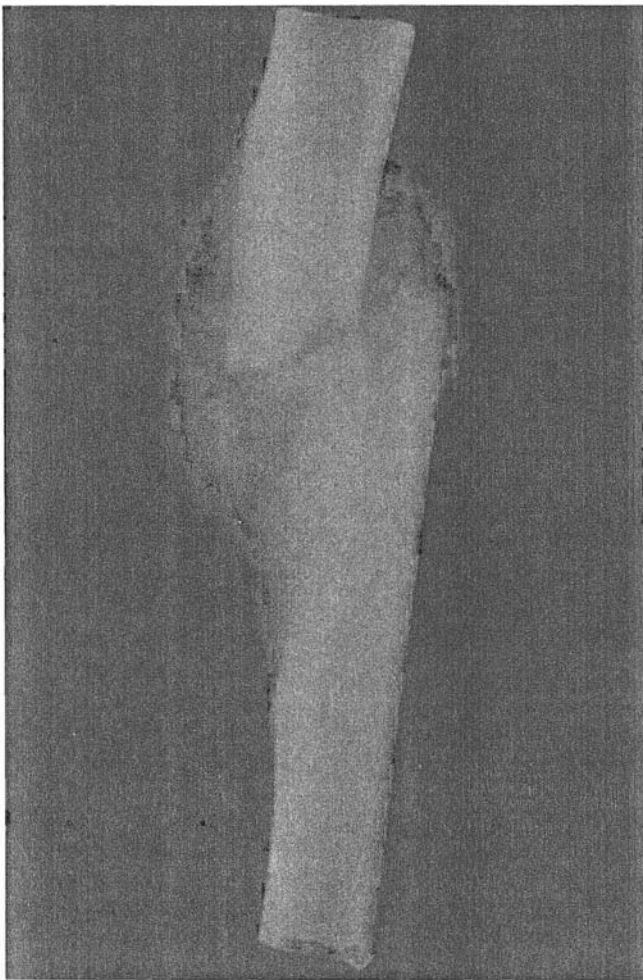


Fig. 3.—Pieza de resección en bloque (margen quirúrgico amplio).

Fig. 3.—Block resection specimen (wide surgical margin).

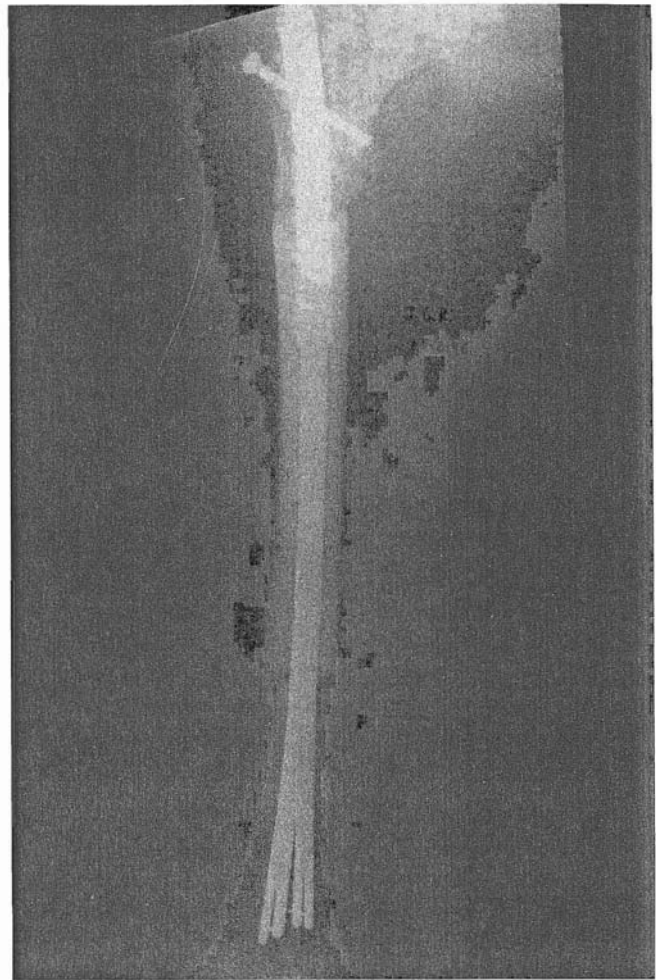


Fig. 4.—Aloinjerto y clavo endomedular de Marchetti-Vicenzi. Postoperatorio inmediato.

Fig. 4.—Allograft and Marchetti-Vicenzi's intramedullary nail. Immediately post-operation.

les forman osteoide o hueso neoplásico, o ambos (5). Se clasifica en osteosarcoma intramedular (convencional de alto grado) y osteosarcoma yuxtacortical, subdividiéndose este último en paraostal y periostal, con unas características clínicas, radiológicas y anatomopatológicas diferenciadas.

El osteosarcoma paraostal es un tumor raro y corresponde aproximadamente al 5 por 100 de todos los osteosarcomas (3). Es ligeramente más frecuente en el sexo femenino y tiene un rango etario amplio (5), si bien suelen darse habitualmente en la segunda y tercera décadas de la vida (1). Las localizaciones más frecuentes son la metafisis distal del fémur y las proximales de tibia y húmero (1). El síntoma

de inicio más común es una masa (86 por 100), habitualmente indolora. El segundo síntoma más frecuente es el dolor (35 por 100) y un 33 por 100 de los pacientes presentan limitación funcional de la articulación adyacente al tumor (3).

Su aspecto radiológico es característico: una masa densa, lobulada, adyacente a la cortical de un hueso largo (5). Son metafisarias en el 91 por 100 de los casos, con posible extensión a diáfisis y/o epífisis, y diafisarias puras en un 9 por 100 (3). Parecen formados por hueso maduro y se unen a la cortical o al periostio, por lo que a menudo se confunden con exóstosis, si bien, a diferencia de éstas, no comunican con el canal medular (1).

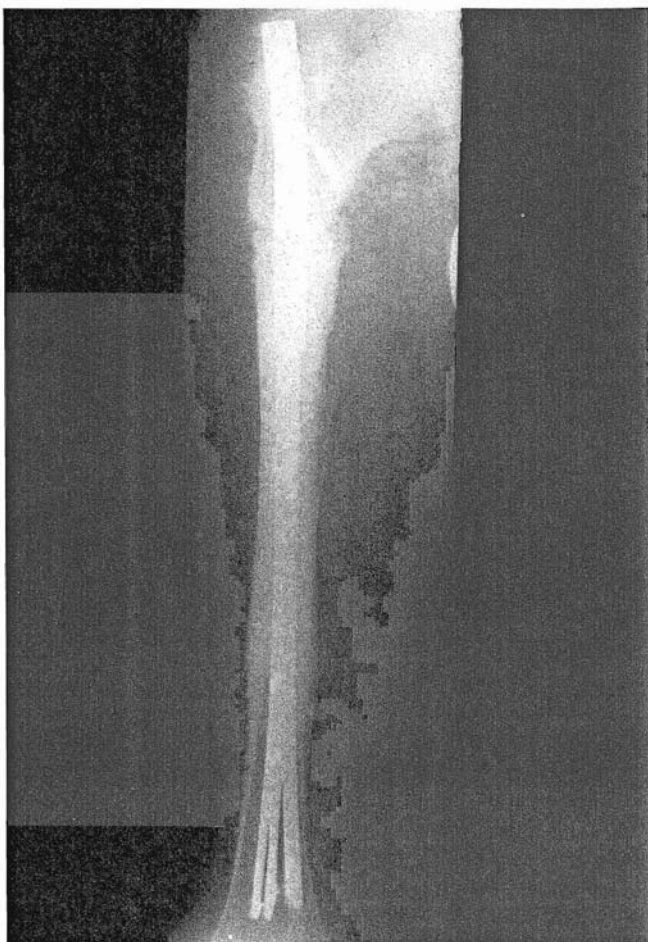


Fig. 5.—A los ocho meses de la intervención.  
Fig. 5.—Eight months post-operative follow-up.

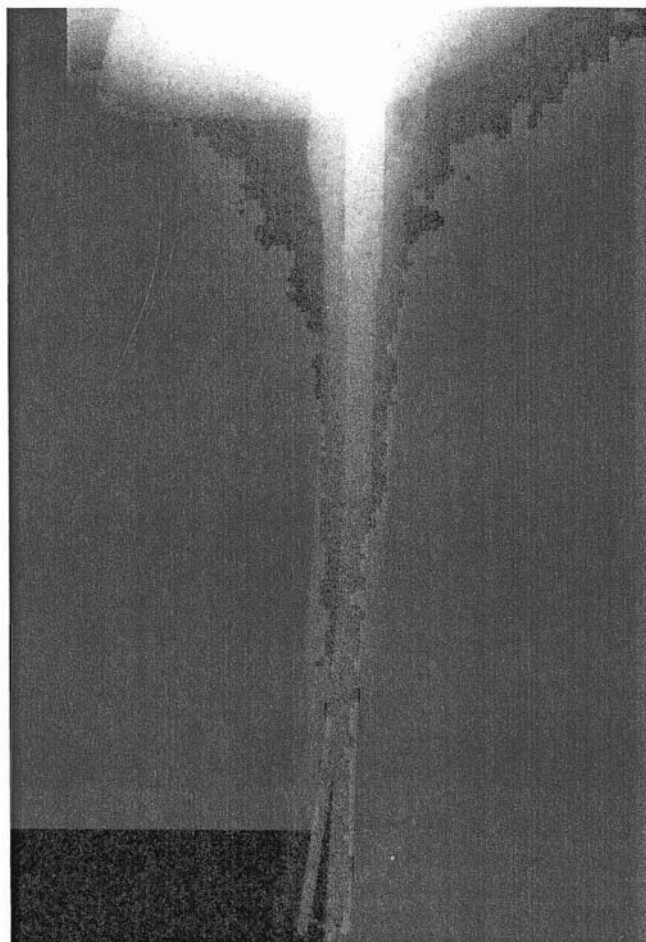


Fig. 6.—A los 16 meses de la intervención. Consolidación definitiva.  
Fig. 6.—Sixteen months post-operative follow-up. Definitive consolidation.

En el caso que presentamos, el aspecto radiológico era el habitual, aunque su localización era infrecuente, al asentar exclusivamente en la cortical diafisaria del tercio medio femoral. Para completar el estudio por imágenes son necesarias la tomografía axial computerizada, que ayuda a localizar el tumor tridimensionalmente, su extensión intra y extraósea, así como sus relaciones con los vasos y nervios principales, y la resonancia magnética nuclear, que aporta mayor información sobre el tamaño y la extensión tumoral a partes blandas, y la extensión a médula ósea, presente en menos del 25 por 100 de los pacientes (1,3, 6-14).

El diagnóstico diferencial del osteosarcoma paraostal incluye miositis osificante, callos de fractura, hematoma osificante, osteocondroma,

osteosarcoma extraóseo e intraóseo bien diferenciado, fibroma desmoplásico y osteoma (3, 18-21). La biopsia permite el diagnóstico definitivo, que siempre es anatomopatológico. Sólo se debe realizar biopsia tras un estudio clínico y radiológico completo y planificándola cuidadosamente, a fin de que su trayecto se pueda resear con el tumor. Debe realizarse a cielo abierto, a fin de que se pueda obtener una muestra adecuada para el diagnóstico. En nuestro caso, en la misma intervención se realizó biopsia a cielo abierto y osteosíntesis temporal de la fractura patológica con fijador externo a nivel de hueso sano (1, 15-17).

Histológicamente, el osteosarcoma paraostal es típicamente un tumor de bajo grado de malignidad, con un estroma hipocelular de células

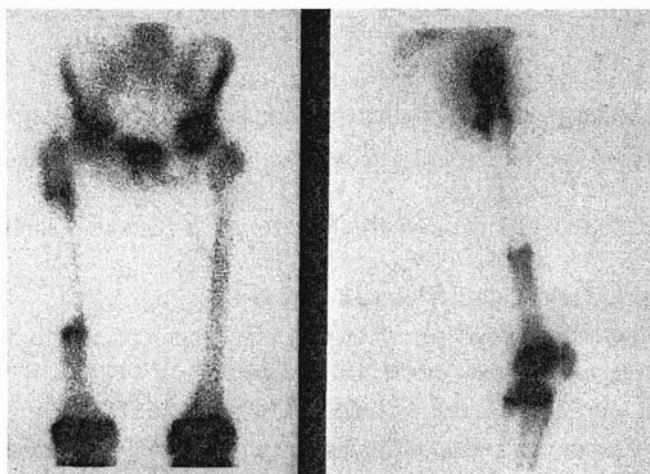


Fig. 7.—Gammagrafía a los tres meses de la intervención: captación isotópica parcial del aloinjerto e hipercaptación extremos de hueso sano.

Fig. 7.—Bone scintigraphy three months post-operatively: decreased uptake at the allograft site and increased uptake at the end of the healthy bone site.

que contienen trabéculas óseas. Se clasifican en tumores de grado 1, con mínima atipia citológica y escasa actividad mitótica (proporción de mitosis a cien aumentos de 0,11) y en tumores de grado 2, con mayor atipia citológica, mayor pleomorfismo y una proporción de mitosis mayor (0,51). Aproximadamente el 16 por 100 sufren desdiferenciación, esto es, la coexistencia de un osteosarcoma paraostal típico de bajo grado junto con un sarcoma de alto grado con una proporción de mitosis elevada (3). La presencia de desdiferenciación se relaciona con un peor pronóstico. En nuestro caso clínico, el diagnóstico anatomopatológico fue de sarcoma osteogénico paraostal de bajo grado de malignidad (grado 1).

El tratamiento recomendado actualmente para el osteosarcoma paraostal de bajo grado es la resección local con márgenes quirúrgicos amplios, también denominada resección en bloque (resección del tumor y al menos tres centímetros de tejido sano y dos o más centímetros de hueso normal). Si este margen de seguridad no es factible, se considerará un margen quirúrgico radical, habitualmente mediante amputación (3, 4, 7, 19, 22). La quimioterapia adyuvante sólo está indicada en tumores de alto grado histológico (1, 3, 5).

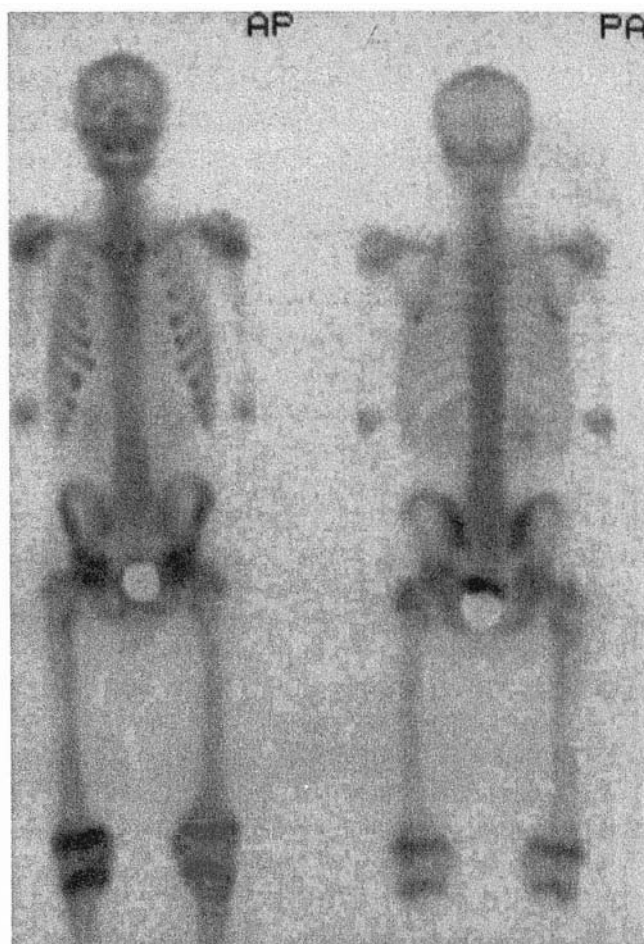


Fig. 8.—Gammagrafía a los 22 meses: normalización en la captación del aloinjerto.

Fig. 8.—Bone scintigraphy 22 months follow-up: normal uptake at the allograft site.

El defecto resultante de la resección tumoral puede reconstruirse mediante diferentes métodos, como injerto autólogo o aloinjerto, prótesis tumorales, alargamiento óseo o artrodesis. En general se recomiendan prótesis modulares en tumores con afectación articular y aloinjerto masivo más fijación interna en tumores con afectación metafisaria o diafisaria (23-29).

En nuestro caso, optamos por aloinjerto y osteosíntesis endomedular con clavo de Marchetti-Vicenzi, dada la localización diafisaria y la persistencia de fisis de crecimiento óseo, ya que este clavo proporciona estabilidad distal sin necesidad de acerrojamiento, gracias a la apertura de sus clavos secundarios, añadiendo las ventajas de una osteosíntesis elástica intramedular (30).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Canale ST, Beaty JH. Operative pediatrics orthopaedics. Mosby Year Book Inc; 1991. p. 1073-106
2. Geschicker CF, Copeland MM. Paraosteal osteoma of bone: a new entity. *Ann Surg* 1951;133:790-807.
3. Okada K, Frassica FJ, Sim FH, Beabout JW, Bond JR, Unni KK. Paraosteal osteosarcoma. A clinicopathological study 1994;76(3):366-78.
4. Wold LE, Unn KK, Beabout JW, Sim FH, Dahlin DC. Dedifferentiated paraosteal osteosarcoma. *J Bone and Joint Surg* 1984;66-a:53-9.
5. Greenshaw AJH, et al. Campbell's operative orthopaedic, 8.<sup>a</sup> ed. Mosby Year Book Inc 1992;I:244-8.
6. Unni KK, Dahlin DC. Grading of bone tumors. *Sem Diag Patho* 1984;1:165-72.
7. Unni KK, Dahlin DC, Beabout JW, Zuins JC. Paraosteal osteogenic sarcoma. *Cancer* 1976;37:2466-75.
8. Aisen AM, et al. MRI and CT evaluation of primary bone and soft tissue tumors. *Am J Radiol* 1986;146:749.
9. Bohndorf K, et al. Magnetic resonance imaging of primary tumours and tumour-like lesions of bone. *Skeletal Radiol* 1986;15:511.
10. Cohen MD, et al. Efficacy of magnetic resonance imaging in 139 children with tumors. *Arch Surg* 1986;121:522.
11. Gillespy T, et al. Staging of intraosseous extent of osteosarcoma correlation of preoperative CT and MR imaging pathologic macroslices. *Radiology* 1988; 167;575.
12. Jones ET, Kuhrs LR. Pitfalls in the use of computed tomography for musculoskeletal tumors in children. *J Bone Joint Surg* 1981;63:1297.
13. Petterson H, et al. Primary musculoskeletal tumors: examination with MR imaging compared with conventional modalities. *Radiology* 1987;164;237.
14. Sundaran M, McGuire MH. Computed tomography or magnetic resonance for evaluating solitary tumors or tumor-like lesions of bone. *Skeletal Radiol* 1988;17:393.
15. Enneking WF. The issue of the biopsy. *J Bone Joint Surg* 1982;64A:1119.
16. Mankin HJ, Lange TA, Spanier SA. The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft tissue tumors. *J Bone Joint Surg* 1982;64A:1121.
17. Simon MA. Biopsy of musculoskeletal tumors. *J Bone Joint Surg* 1982;64:1253.
18. Campanacci M, Picci P, Gherlinzoni F, Guerra A, Bertoni F, Neff JR. Paraosteal osteosarcoma. *J Bone Joint Surg* 1984;66B:313-21.
19. Kavanagh TG, Cannon SR, Pringle J, Stoker DJ, Kemp HBS. Parosteal osteosarcoma. Treatment by wide resection and prosthetic replacement. *J Bone Joint Surg* 1990;72B(6):959-65.
20. Luck JV Jr, Luck JV. Parosteal osteosarcoma: a treatment-oriented study. *Clin Orthop* 1980;153:92-105.
21. Ritschl P, Wurnig C, Lechner G, Roessner A. Parosteal osteosarcoma. 2-23 year follow up of 33 patients. *Acta Orthop Scand* 1991;62:195-200.
22. Enneking WF, Springfield D, Gross M. The surgical treatment of parosteal osteosarcoma in long bones. *J Bone Joint Surg* 1985;67A:125-35.
23. Voggenreiter G, Klaes W, Assenmacher S, Schmit KP. Massive intercalary bone allografts in treatment of primary and secondary bone tumors. *Arch Orthop Trauma Surg* 1995;114:308-18.
24. Chao E. A composite fixation principle for modular segmental defect replacement (SDR) prostheses. *Orthop Clin North Am* 1989;20:439-53.
25. De Boer HH, Wood MB. Bone changes in the vascularised fibular graft. *J Bone Joint Surg* 1989;71:374-78.
26. Delloye C, De Nayer P, Allington N, Munting E, Coutelier L, Vincent A. Massive bone allografts in large skeletal defects after tumor surgery-a clinical and microradiographic evaluation. *Arch Orthop Trauma Surg* 1988;107:31-41.
27. Enneking WF, Eady JL, Burchardt H. Autogenous cortical bone grafts in the reconstruction of segmental skeletal defects. *J Bone Joint Surg* 1980;62:1039-58.
28. Harrington KD. The use of Hemipelvic allografts or autoclaved grafts for reconstruction after wide resections of malignant tumors of the pelvis. *J Bone Joint Surg* 1992;74:331-41.
29. Uyttendaele D, De Schryver A, Claessens H, Roels H, Berkvens P, Mondelaers W. Limb conservation in primary bone tumors by resection, extracorporeal irradiation and re-implantation. *J Bone Joint Surg* 1988;70:348-53.
30. De Vega T, Ferrer J, Seguro A, Rovira M. Osteosíntesis con clavo intramedular de Marchetti-Vicenzi en fracturas diafisarias de fémur y tibia. *Rev S And Traum y Ort* 1995;15-1:97-104.

---

## Osteosarcoma paraostiale del terzo medio inferiore del femore trattato mediante scissione ampia, omoinnesto e chiodo endomidollare

### RIASSUNTO

Si presenta il caso clinico di un paziente di sesso maschile di età 11 anni, con diagnosi di osteosarcoma paraostiale del terzo medio del femore destro. Viene trattato mediante resezione del tumore dall'ampio margine chirurgico, sostituzione da omoinnesto crioconservato ed osteosintesi endomidollare a mezzo chiodo Marchetti-Vicenzi, registrando una buona evoluzione clinica e radiologica.

---

## L'ostéosarcome paraostal tiers-moyen du fémur traité par excision ample, allogreffe et clou intramédullaire

### RÉSUMÉ

Nous présentons le cas clinique d'un enfant âgé de 11 ans, souffrant d'ostéosarcome paraostal du tiers moyen du fémur droit; le traitement de cet ostéosarcome paraostal par résection de la tumeur avec une ample marge chirurgicale, une substitution avec allogreffe cryoperservé et une ostéosynthese endomédullaire avec un clou de Marchetti-Vicenzi, qui connaît une bonne évolution clinique et radiologique.

---

## Paraostalisches Osteosarkom vom Mitteldritten des Femurs behandelt mit weitgehende Exzision Allopropfen und Intrarückenmarkshühnerauge

### ZUSAMMENFASSUNG

Man stellt einen klinischen Fall von einem elfjährigen Jungen mit diagnostiziertes paraostalisches Osteosarkom vom Mitteldritten des rechten Femurs vor, dass mit Ablosung des Tumors mit weitgehenden chirurgischen Raum behandelt wird. Einsetzung mit Kryobewahrtes Allopropfen und endorückenmarksige Ostosynthese mit Marchetti - Vicenzi Hühnerauge, mit guten klinischen und radiologischen Verlauf.



# *Osteoma osteoide. Revisión de tres casos de localización inusual*

## Osteoid osteoma. Report of three cases of unusual location

**Pérez Noguer, M.**  
**Delange Segura, E.**  
**Rojas Alcario, A.**  
**Botello Pérez, A.**  
**Jiménez Trigueros, M.**  
**Rivero Aguilar, J. L.**

Hospital «Juan Ramón Jiménez». Huelva.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(P. Azcárate Prieto.)

---

### RESUMEN

Se presentan tres casos de osteoma osteoide localizados en la escápula, en la paleta humeral y en la ceja cotiloidea, que si bien son áreas de localización poco habituales, su comportamiento clínico y evolución no lo son. Se hace también una revisión bibliográfica del osteoma osteoide.

### ABSTRACT

*We report three cases of osteoid osteoma localized in the scapula, lower humerus and acetabular rim. All of them are unusual locations, unlike their clinical presentation and progress. A literature review of the osteoid osteoma is made.*

---

*Palabras clave:* Tumores óseos. Primitivos benignos. Osteoma osteoide.

---

*Key words:* Osseous tumors. Benign primitives. Osteoid osteoma.

---

### INTRODUCCIÓN

El *osteoma osteoide* (OO) es un tumor relativamente frecuente, que suele aparecer en personas jóvenes y cuya localización habitual es el miembro inferior, generalmente en el fémur o en la tibia. En nuestro artículo analizamos tres casos en los que la localización es inusual, siendo, por

otra parte, típicas tanto la clínica como la evolución.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Presentamos tres casos de OO localizados en: A) cuello escapular; B) paleta humeral intraarticular, y C) ceja cotiloidea, tratados en el Servicio en los últimos tres años y revisados de forma retrospectiva en este artículo.

---

**Correspondencia:** Dr. Manuel J. Pérez Noguer.  
Avenida Sanlúcar de Barrameda, 5 - 2.º izqda. 21001 Huelva.

*En redacción:* Abril 1999  
N.º Código: 1036

## Caso A

Paciente de diez años de edad, obeso, que acude a la consulta por una corta historia de dolor en hombro izquierdo y tercio proximal humeral, que aumenta con la presión en la zona y que no se irradia. Las radiografías no muestran hallazgos patológicos y se piensa en un problema compresivo al dormir sobre el brazo izquierdo, por lo que se realiza un electromiograma que informa de afectación del plexo braquial izquierdo de grado moderado.

Tras un mes con tratamiento postural, el dolor continúa y además lo despierta por las noches. Se realizan diversos estudios como una resonancia nuclear magnética que informa de tendinitis del supraespinoso, una tomografía computerizada en la que se observa imagen compatible con OO en la parte posterior del cuello escapular y, por último, una gammagrafía con hipercaptación patológica en la zona (Fig. 1).

Ante la evidencia de las pruebas complementarias y la clínica se llega al diagnóstico de OO y se realiza la exéresis de la zona sospechosa y posterior radiografía de control en la que se ve una zona de menor densidad ósea correspondiente al lugar de la exéresis.

El resultado del examen anatomopatológico es de hueso normal y el paciente vuelve al mes y medio con el mismo dolor continuo y con una imagen radiográfica lacunar con halo esclerótico junto a la zona intervenida (Fig. 2). Se realiza una nueva tomografía computerizada en la que se observa imagen similar a la de la anterior TAC, que confirma el fracaso de la primera intervención.

Se reinterviene cuatro meses más tarde, evidenciándose una mejora clara de su cuadro de dolor y una mejoría electromiográfica de la afectación del plexo braquial.

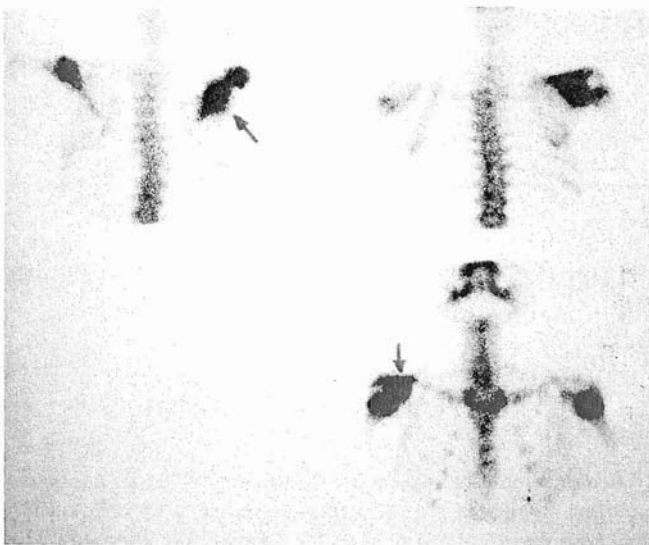


Fig. 1.—Gammagrafía que muestra hipercaptación de la zona yuxtarglenoidea en la escápula izquierda.

Fig. 1.—Scintigraphy showing increased uptake in the zone adjacent to the glenoid in the left scapula.

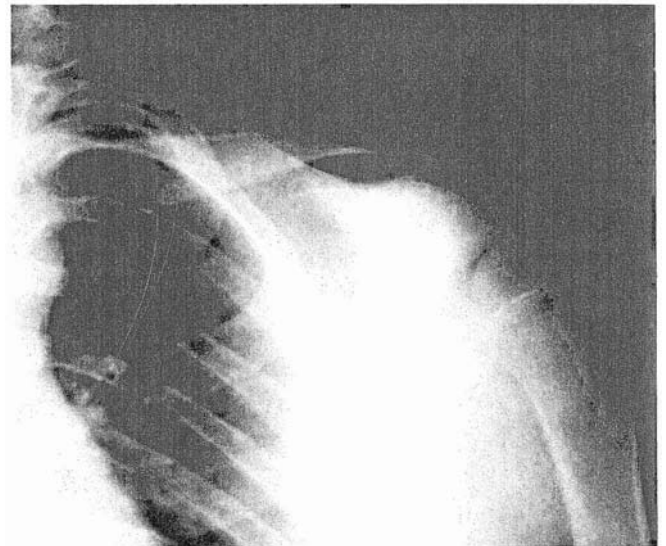


Fig. 2.—Radiografía anteroposterior de hombro. Seguimiento, mostrando zona de osteólisis y halo esclerótico periférico junto a la zona resecada en la primera intervención.

Fig. 2.—Anteroposterior radiograph of the shoulder. Follow-up showing an area of osteolysis and peripheral sclerotic halos next to the area resected during the first surgical intervention.

## Caso B

Paciente varón de 40 años de edad y sin antecedentes personales de interés que acude con clínica de dolor en el codo derecho (olécranon y epitróclea) a raíz de jugar al tenis y además presenta limitación a la extensión que no mejora con fisioterapia y AINES. En las radiografías se observa una imagen lacunar con núcleo denso en el reborde medial de la fosa olecraniana, intraarticular (Fig. 3).

Se realiza una ecografía que informa de sinovitis de la articulación y posteriormente una resonancia nuclear que lo corrobora (Fig. 4), pero en la que también se observa una lesión redondeada sobre la tróclea con centro denso, sospechosa de OO. Ante la duda se practica una gammagrafía con captación patológica de la zona.

Mes y medio después el dolor se exagera por las noches y refiere mejoría con la toma de aspirina, por lo que se decide la extirpación de la lesión, que resulta compatible con sospechosos de patología.

Dos meses después, el paciente no presenta inflamación y la extensión del codo es de 160°, siendo la flexión del mismo normal.

## Caso C

Varón de 20 años que presenta dolor en la cadera derecha, en la región inguinal y en la zona glútea, de varias semanas de evolución, que lo despierta por las noches, y aun-

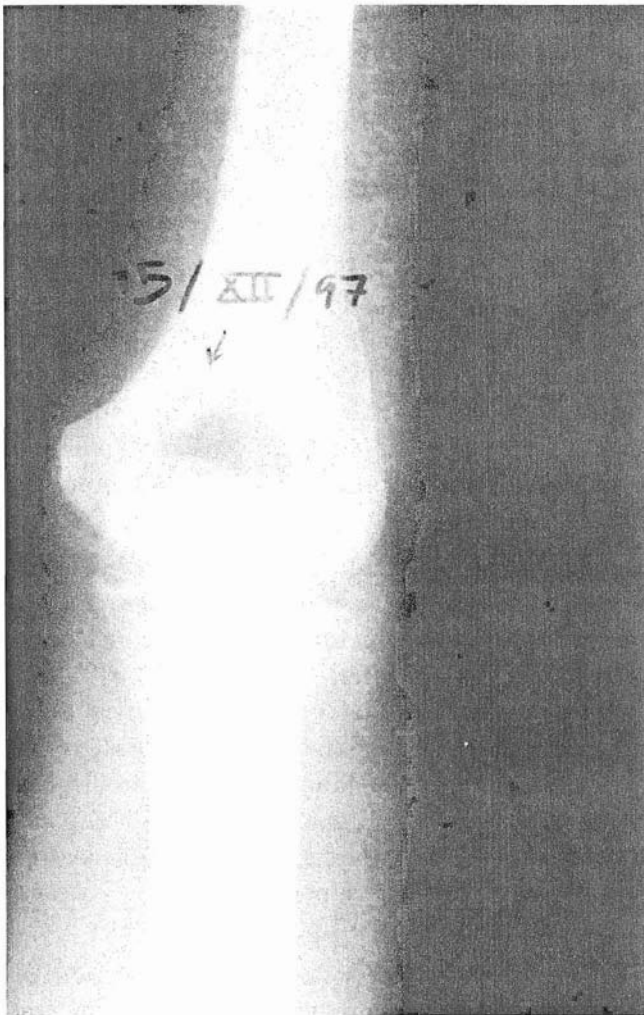


Fig. 3.—Radiografía anteroposterior de codo en la que se observa imagen osteolítica lacunar con núcleo denso en la columna medial de la paleta humeral.

Fig. 3.—Anteroposterior radiograph of the elbow showing osteolytic image of lacunar pattern with a dense nucleus in the medial column of the lower humerus.

que se calma con AINES, el mayor alivio lo consigue con la aspirina.

Las radiografías son normales y se le diagnostica tendinitis de la musculatura aductora y rotadora externa. Se realiza una resonancia nuclear en la que aparece una imagen compatible con una lesión tumoral benigna, posiblemente OO, en la cara posterosuperior de la base de la caja cotiloidea, que posteriormente es confirmado con una tomografía computerizada (Fig. 5) y una gammagrafía con hipercaptación en la zona.

Mediante abordaje lateral se procede a la resección de una zona que aparece de color gris-azulado y de consistencia distinta al hueso que confirma el diagnóstico de OO en el examen patológico.

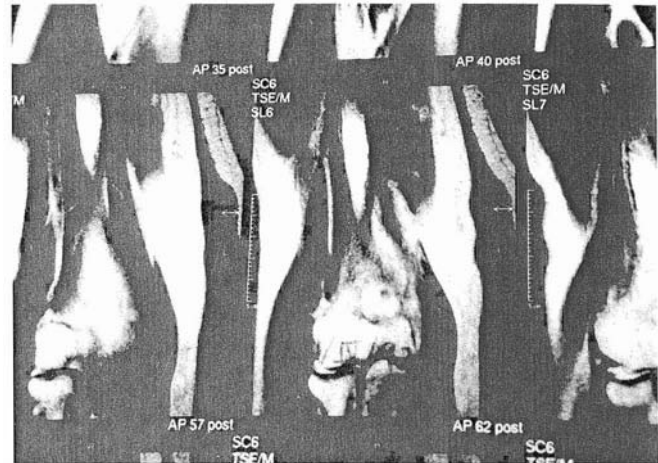


Fig. 4.—RNM de codo mostrando lesión redondeada sobre la tróclea humeral con núcleo excéntrico más denso. Se observan cambios propios de sinovitis.

Fig. 4.—MRI scan imaging of the elbow showing rounded lesion over the humeral trochlea with a more dense nucleus in an off-centered location. Typical changes of synovitis are noted.

A los cuatro meses el paciente se encuentra totalmente asintomático.

## DISCUSIÓN

El OO es una proliferación osteoblástica benigna, altamente vascularizada y claramente

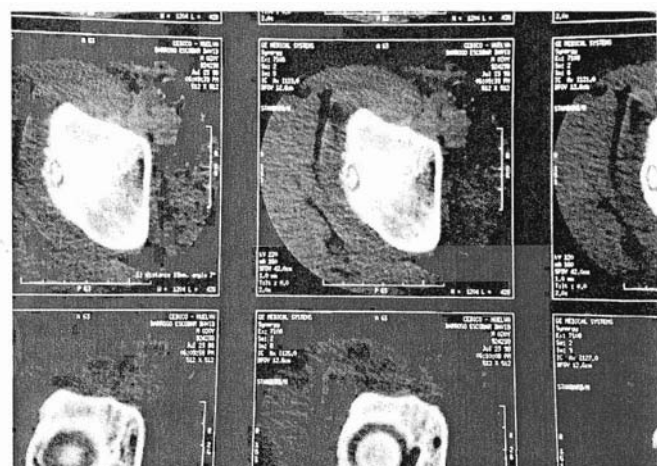


Fig. 5.—TAC de acetábulo evidenciando lesión ósea osteolítica con núcleo denso en zona posterosuperior del borde cotiloideo.

Fig. 5.—CT scan of the acetabulum demonstrating lytic osseous lesion with dense nucleus in the posterosuperior part of the acetabular rim.

definida, en general menor de 1 cm y que suele estar rodeada por un halo de osteocondensación reaccional. Es relativamente frecuente, afectando predominantemente a varones (2-3/1) en la segunda década de la vida (1, 4).

Suelen ser lesiones únicas y localizadas preferentemente en las porciones extraarticulares de los huesos largos, fémur y tibia sobre todo, afectando entonces la cortical diafisaria y la metafisis (cuello y región intertrocanterea femoral). También se le puede encontrar a menudo en los huesos del tarso (astrágalo), columna vertebral (arco posterior lumbar y cervical), en el carpo (escafoides el más frecuente) (3) y en los huesos tubulares de mano y pie. Excepcionales son las localizaciones *epifisarias* o en *cráneo y clavícula* (1).

Macroscópicamente suele ser de aspecto redondeado, pequeño, hiperémico y de menor consistencia que el hueso que lo rodea. Cuando es superficial y no existe osteocondensación perifocal superficial, en zonas de hueso esponjoso, puede aflorar a la superficie del hueso. Si se localiza en diáfisis, la osteocondensación proporciona una vaina ósea que hace resaltar por su color más rojizo al OO (1).

El aspecto microscópico del OO se caracteriza por un nidus perfectamente definido y separado del hueso esclerótico de alrededor por una zona fibrovascular (4), progresivo, no remitente, que se exacerba por las noches (en dos de los casos referían que los alivien, a veces exclusivamente, el dolor es otra de las características casi constantes del OO (1,3, 4, 6). Posiblemente por la inhibición de la síntesis de prostaglandinas que realiza la aspirina.

Su aspecto radiológico es característico, presentando en general una imagen central de osteolisis (nidus) de pequeño tamaño, rodeada por un halo de osteocondensación. La osteocondensación suele ser mayor en las localizaciones diafisarias y menor en los huesos esponjosos, en los que el OO puede descansar en su superficie, dando una imagen de nicho. Sin embargo, en los casos presentados las imágenes radiológicas de algunos de ellos no se corresponden con lo habitual, pues la atípica localización influye al respecto. Tanto el cuello escapular, la paleta humeral, así como la zona acetabular, son zonas con

predominio de hueso esponjoso. En la imagen gammagráfica se observa hipercaptación intensa en la zona, caliente, y un área hipercaptante sobreagregada (signo de la doble densidad) (5). La TAC es muy útil para localizar tridimensionalmente el nidus, sobre todo en zonas anatómicamente complicadas como la columna, la pelvis y retropié (2). La TAC y la gammagrafía son pruebas diagnósticas de obligada realización antes de la intervención quirúrgica. La RNM no suele aportar mayor información y además, en casos de OO intraarticulares, su difícil interpretación puede llevar al diagnóstico erróneo debido a la sinovitis secundaria y al edema medular que se producen (5).

Es importante destacar la confusión inicial en el diagnóstico, cuando la localización es yuxtaarticular, que suele coincidir con monoartritis-sinovitis de la articulación (en el caso B el tumor estaba causándola) e incluso tendinitis de la musculatura próxima. Otras entidades con las que sería conveniente hacer diagnóstico diferencial son el absceso intracortical de Brodie, osteosarcoma, osteomielitis crónica esclerosante, enostosis, necrosis asépticas, fracturas de estrés, granuloma eosinófilo y metástasis (4).

El tratamiento en todos los casos se realizó mediante exéresis completa de la zona sospechosa, guiados por las imágenes previas y por la coloración diferencial de la misma durante el acto operatorio. Se utilizaron vías de abordaje tradicionales. La exéresis percutánea con trócar guiada con TAC es otra posibilidad terapéutica. Otra técnica de más reciente aplicación es la coagulación por radiofrecuencia percutánea (7), cuya utilidad se demuestra sobre todo en lesiones localizadas en extremidades.

Creemos necesario contar con alguna prueba confirmatoria, como un control gammagráfico o radiográfico intraoperatorio de la pieza, cuando la zona a extirpar es de difícil acceso o no contamos con la certeza de su exéresis completa.

En esta revisión hemos podido observar todas las habituales características del osteoma osteoide en cuanto a su clínica, evolución y tratamiento, exceptuando, por supuesto, sus localizaciones más frecuentes.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Campanacci M, Ruggieri P. Tumores óseos de histogénesis ósea. Enciclopedia Médico-Chirurgicale. Ap. Locomotor, vol. 2. París: Edit. Elsevier; 1998.
2. Cerase A, Priolo F. Skeletal benign bone-forming lesions. Eur J Radiol 1998;27(supl 1):891-7.
3. De Smet L, Brys P, Fabry G, Baert A. An unusual localization and presentation of an osteoid osteoma. Bélgica: Acta Orthop 1997;63:128-31.
4. Fechner RE, Mills SE. Atlas of tumor pathology. AFIP, third series, fascicle 1993;8:2-32.
5. Goldman AB, Schneider R, Pavlov H. Osteoid osteoma of the femoral neck: report of four cases evaluated with isotopic bone scanning, CT and MR imaging. Radiology, 1993;186:227-32.
6. Molina Martínez M, Ruiz Molina JA, Martínez Montes JL, Tapia Celada F, Cañada Cle C. Osteoma osteoide del hueso grande del carpo. Rev S And Traum y Ort 1996;16(1):63-7.
7. Rosenthal DI, Hornicek FJ, Wolfe MW, Jennings LC. Percutaneous radiofrequency coagulation of osteoma compared with operative treatment. J Bone Jt Surg 1998;80A(6):815-21.

---

## Osteoma osteoide. Revisione di tre casi di localizzazione inusuale

### RIASSUNTO

Si presentano tre casi di osteoma osteoide localizzati nella scapola, nell'epifisi distale e nella rima cotiloidea. Pur trattandosi di localizzazioni abbastanza rare, il comportamento clinico e l'evoluzione dei tre casi rientrano nella regola. Si è anche realizzata un'indagine bibliografica sull'osteoma osteoide.

---

## Ostéome ostéoide. Controle de trois cas de localisation inhabituelle

### RÉSUMÉ

Nous présentons trois cas d'ostéisme ostéroide localisés dans l'omoplate, dans l'omoplate huméral et dans le rebord cotyloide, zones de localisation certes peu habituelles mais dont le comportement clinique et l'évolution, eux, ne le sont pas. Une étude bibliographique de l'ostéome ostéroide complete ce rapport.

---

## Osteoidisches Osteom. Nachprüfung von drei Falle in aussergewöhnlichen Lagerungen

### ZUSAMMENFASSUNG

Es werden drei Falle von osteoidisches Osteom bei dem lokalisierten Schulterblatt, Oberarmschulterblatt und bei dem Gelenkpfannigen Saitenhalter eingeführt. Auch wenn es aussergewöhnliche Bereiche sind, ihre klinische Verhältnisse und Entwicklungen sind nicht so aussergewöhnlich. Man macht auch eine bibliographische Nachprüfung von dem osteoidisches Osteom.



# *Neurofibroma solitario del nervio cubital. Caso clínico y revisión bibliográfica*

## Solitary neurofibroma of the ulnar nerve. Case report and literature review

**Delange Segura, E.  
Pérez Noguer, M.  
Rojas Alcario, A.  
De Vega Zamora, T.  
Conde García, J.**

Hospital «Juan Ramón Jiménez». Huelva.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(P. Azcárate Prieto.)  
Servicio de Anatomía Patológica.  
(J. Conde García.)

---

### RESUMEN

El neurofibroma solitario es un tumor benigno de la vaina de los nervios periféricos localizado en un paciente que, por definición, no padece neurofibromatosis.

Presentamos el caso clínico de un neurofibroma solitario de 7 cm a nivel del nervio cubital y revisamos las características clínicas, anatomopatológicas y de diagnóstico diferencial, haciendo hincapié finalmente en la aclaración de la confusión terminológica existente en la denominación de los tumores más frecuentes de los nervios periféricos.

### ABSTRACT

*The solitary neurofibroma is a benign tumour of the peripheral nerve sheath affecting a patient who, by definition, does not suffer from neurofibromatosis.*

*We report a case of a 7 cm long solitary neurofibroma of the ulnar nerve. We also reviewed the clinical presentation, histopathology and differential diagnosis. We finally rectified the existing confusion involving the terminology of the most frequent tumours of the peripheral nerves.*

---

*Palabras clave:* Nervios periféricos. Tumores. Neurofibroma.

---

*Key words:* Peripheral nerves. Tumors. Neurofibroma.

---

### INTRODUCCIÓN

Los tumores nerviosos periféricos no se originan en las propias células nerviosas sino en las

estructuras que las recubren, por lo que sería más correcto denominarlos como tumores derivados de la vaina nerviosa. La vaina nerviosa está constituida por las células de Schwann, ex-

---

**Correspondencia:** Dr. Enrique Delange Segura.  
Avenida Carlos Haya, 23, 5.º 29010 Málaga.

*En redacción:* Abril 1999  
*N.º Código:* 1084-2054

clusivas de los nervios periféricos, y por otras células menos específicas como fibroblastos y células perineurales. Únicamente aquellos tumores originados en la célula de Schwann se consideran como de origen neuronal, y esto constituye la base de la clasificación histológica de los tumores de la vaina nerviosa (1-4).

### Tumores benignos

- De origen neural:
  - Schwannoma.
  - Neurofibroma.
  - Neurotekeoma.
  - Tumor de células granulares.
- De origen no neural:
  - Hamartoma lipofibromatoso.
  - Lipoma intraneural.
  - Hemangioma intraneural.
  - Ganglión intraneural.

### Tumores malignos

- Schwannoma maligno o fibrosarcoma de la vaina nerviosa.

El schwannoma y el neurofibroma son los tipos de tumor de la vaina nerviosa más frecuentes e importantes (1-4).

## CASO CLÍNICO

Paciente de 23 años sin antecedentes personales ni familiares de interés, que presenta tumoración de dos años de evolución en cara anterointerna del antebrazo derecho a nivel del tercio medio, asintomática salvo dolor nocturno a nivel del territorio cubital distal.

**Exploración física:** tumoración de consistencia elástica de aproximadamente 7 x 3 cm, adherida a planos profundos, móvil en el sentido transversal, pero no en el longitudinal. La presión y la movilización no causan clínica alguna.

**RNM:** tumoración de partes blandas de 7 x 3 x 3 cm entre los haces musculares, bien delimitada, con septos en su interior, de señal intermedia en T1 e hiperintensa en T2, con morfología fusiforme longitudinal y en diana en transversal, con diagnóstico de tumoración de origen neurogénico en probable relación con neurofibroma.

**EMG-ENG:** afectación del nervio cubital derecho de predominio axonal, con discretos signos de denervación en la emi-

nencia hipotenar y ligera disminución de los potenciales máximos de acción.

**Tratamiento:** exéresis. Mediante un abordaje longitudinal se evidencia que la tumoración se encuentra adherida a lo largo del nervio cubital pero con un buen plano de clivaje, realizándose extirpación completa de la misma, respetando la integridad del nervio.

**Diagnóstico anatomopatológico:** neurofibroma de 7 x 3 x 3 cm.

**Evolución:** el paciente causa alta hospitalaria en 48 horas refiriendo importante mejoría en su dolor nocturno, que desaparecerá completamente en dos meses. Electromiograma de control al año sin hallazgos patológicos. Asintomático hasta la fecha.

## DISCUSIÓN

El neurofibroma solitario (NS) es un neurofibroma localizado que asienta por definición en un paciente que no padece neurofibromatosis (NF) o enfermedad de von Recklinghausen (1, 2). Esta enfermedad engloba dos entidades clínica y genéticamente diferentes: *NF tipo 1 o forma periférica* (la más frecuente), y *NF tipo 2 o neurofibromatosis acústica bilateral*. Las tablas I y II muestran los criterios diagnósticos de ambas enfermedades (5, 6).

TABLA I  
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS  
PARA LA NEUROFIBROMATOSIS 1  
DIAGNOSIS CRITERIA  
FOR NEUROFIBROMATOSIS 1

La neurofibromatosis 1 es diagnosticada en un individuo con dos o más de los siguientes signos o factores:

- Seis o más manchas «café con leche» mayores de 5 mm en su mayor diámetro en individuos prepúberales, y mayores de 15 mm en su mayor diámetro en individuos postpúberales.
- Dos o más neurofibromas de cualquier tipo o un neurofibroma plexiforme.
- Hiperpigmentación en la región axilar o inguinal.
- Glioma óptico.
- Dos o más nódulos de Lisch (hamartomas de iris).
- Una lesión ósea característica como displasia de esfenoides o engrosamiento cortical de hueso largo con o sin pseudoartrosis.
- Un pariente de primer grado con los criterios arriba indicados de NF tipo 1.

TABLA II  
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS  
PARA LA NEUROFIBROMATOSIS 2

DIAGNOSIS CRITERIA  
FOR NEUROFIBROMATOSIS 2

La neurofibromatosis 2 se diagnostica en un individuo con:

1. Masas bilaterales en el 8.º par diagnosticadas con técnicas de imagen apropiadas (TAC o RNM).  
O bien
2. Un familiar de primer grado con neurofibromatosis tipo 2 y además:
  - a) Masa unilateral en el 8.º par, o
  - b) Dos de los siguientes:
    - Neurofibroma.
    - Meningioma.
    - Glioma.
    - Schwannoma.
    - Opacidad lenticular subcapsular posterior juvenil.

La incidencia exacta del NS es desconocida debido a la dificultad de excluir el diagnóstico de NF, principalmente en pacientes muy jóvenes, en los que el NS puede ser su primera manifestación, o en pacientes que no tienen familiares afectados de NF. A pesar de ello, el NS representa aproximadamente el 90 por 100 del total, correspondiendo el 10 por 100 restante a la NF. Por tanto, es evidente que la presencia de un neurofibroma no establece el diagnóstico de NF (1,7).

Clínicamente el NS suele encontrarse en personas entre los 20 y los 30 años, estando ambos sexos afectados por igual. Suelen asentar en la dermis o el tejido celular subcutáneo, por lo que se distribuyen por toda la superficie corporal. Muestran un crecimiento lento como nódulos indoloros que producen pocos síntomas (1-4).

Existen varios tipos de neurofibromas, que se distinguen según su modo de presentación. El *neurofibroma solitario* es el que se presenta de manera aislada. El *neurofibroma cutáneo (molluscum fibrosum)* es el que se desarrolla en la terminación distal de un nervio, en el tejido adiposo subcutáneo o en la dermis. El *neurofibroma plexiforme* es una tumoración tortuosa que afecta a un nervio en una larga extensión del mismo (1, 3).

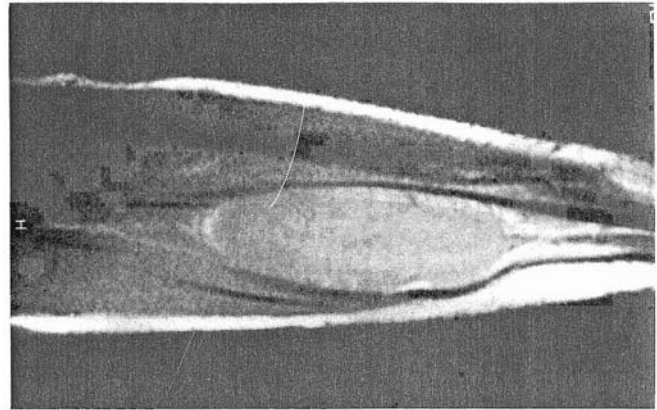


Fig. 1.— Corte longitudinal de RNM. Morfología fusiforme.

Fig. 1.—Longitudinal slide of MRI scan. Fusiform morphology.

Entre las pruebas complementarias disponibles, la de mayor rentabilidad es la resonancia magnética nuclear, que en manos expertas permite diagnosticar no sólo una tumoración benigna de nervio periférico, sino incluso apuntar el tipo de tumor, como en nuestro caso clínico. La morfología fusiforme en el corte longitudinal (Fig. 1) y en diana en el transversal ofrecen un notable índice de sospecha de neurofibroma, si bien el diagnóstico definitivo es siempre anatomopatológico (Figs. 2 y 3) (1,8, 9).

El schwannoma y el neurofibroma son los tipos de tumor de la vaina nerviosa más frecuentes e importantes. Ambos contienen células íntimamente emparentadas con las células de Schwann normales, que son el elemento básico

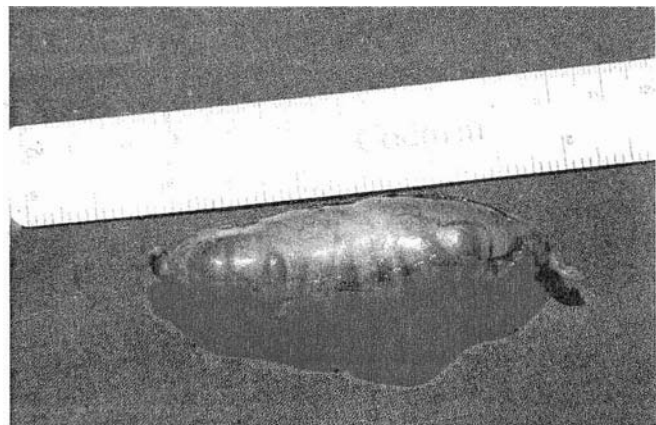


Fig. 2.— Aspecto macroscópico del neurofibroma.

Fig. 2.—Macroscopic appearance of the neurofibroma.

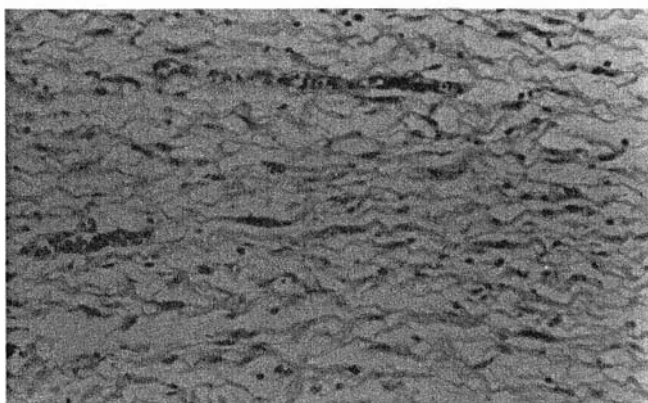


Fig. 3.—Aspecto microscópico del neurofibroma.

Fig. 3.—Microscopic appearance of the neurofibroma.

de soporte nervioso. Hasta ahora se asumía que el schwannoma se origina en las células de Schwann, mientras que el neurofibroma lo hace en todas las partes constitutivas del nervio (10). Ahora bien, estudios inmunohistoquímicos recientes basados en una glicoproteína asociada a lisosomas denominada CD68, apuntan la posible división de las células de Schwann en dos subgrupos. Las CD68 positivas serían las células de Schwann productoras de mielina y originarían el schwannoma, y las CD68 negativas

serían probablemente células de Schwann de las fibras amielínicas y darían lugar al neurofibroma (11-13).

Si bien el schwannoma y el neurofibroma son tumores muy relacionados, es posible diferenciarlos óptica y ultraestructuralmente. La tabla III muestra las principales características diferenciales (1). El schwannoma contiene una población de células más homogénea, mientras que en el neurofibroma hay una mezcla de tipos celulares. Asimismo, el neurofibroma afecta a personas más jóvenes, presenta una distribución anatómica preferente por nervios cutáneos (si bien en el caso clínico que nos ocupa la localización en la superficie flexora del antebrazo a nivel del nervio cubital es más típica del schwannoma), y tiene una frecuente asociación con la enfermedad de von Recklinghausen. En esta enfermedad existe un riesgo importante de transformación maligna del neurofibroma, fenómeno casi nunca encontrado en el schwannoma (1,14). El riesgo de malignización de un neurofibroma asociado a la NF se cifra entre el 2 y el 29 por 100, mencionándose incluso un 50 por 100 en pacientes mayores de 50 años, probablemente en relación con un mayor tiempo de evolución de

TABLA III  
COMPARACIÓN DE SCHWANNOMA Y NEUROFIBROMA  
COMPARISON BETWEEN SCHWANNOMA AND NEUROFIBROMA

	<i>Schwannoma</i>	<i>Neurofibroma</i>
Pico de edad.	20 a 50.	20 a 30, más jóvenes en NF.
Localizaciones frecuentes.	Nervios cutáneos de cabeza, cuello, superficies flexoras de extremidades; menor frecuencia en mediastino y retroperitoneo.	Nervios cutáneos, nervios profundos y vísceras afectos también en NF.
Apariencia histológica.	Tumor encapsulado compuesto de áreas Antoni A y B con patrón de crecimiento plexiforme infrecuente.	Tumor localizado, difuso o plexiforme, habitualmente no encapsulado.
Cambios degenerativos.	Comunes.	Ocasionales.
Tinción con proteína S-100.	Intensa y relativamente uniforme.	Variable.
Presentación en NF 1.	Infrecuente.	Neuroma plexiforme o múltiples neurofibromas característicos de la enfermedad.
Transformación maligna.	Extremadamente rara.	Rara en la forma solitaria. Más frecuente en NF.

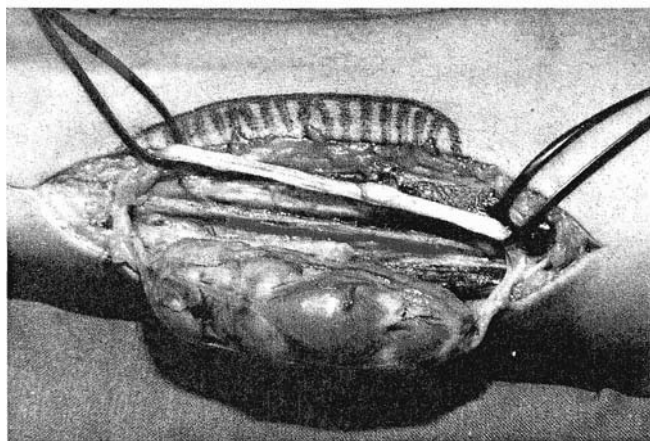


Fig. 4.—Detalle de la intervención. Diseción de la tumora- ción con evidencia de un buen plano de clivaje en rela- ción al nervio cubital.

Fig. 4.—Aspect of the surgical intervention. Dissection of the tumoural mass exposing a good cleavage plane in rela- tion to the ulnar nerve.

la NF. Aunque el NS no tiene el mismo riesgo de malignización que el asociado a NF, el riesgo exacto es desconocido, si bien probablemente es bastante bajo (1,2, 15-19).

La *excisión simple* se considera el tratamiento adecuado del NS (1,2). En nuestro caso clínico existía un buen plano de clivaje que permitió la exéresis completa del tumor respetando la integridad del nervio cubital (Fig. 4). Otros autores describen NS con afectación de todo el espesor de un nervio profundo que obliga a resección nerviosa segmentaria más injerto, o bien a una actitud conservadora tras biopsia sin datos de malignización (3, 4).

El neurofibroma puede malignizar, denomi- nándose entonces como tumor **maligno de la vaina nerviosa**. Clínicamente no existe predilección por sexo o edad, presentando la mayoría de los pacientes una tumoración de crecimiento más o menos rápido que ocasiona dolor y déficit neurológico sensitivo o motor. Siempre que se

sospeche una degeneración maligna de una tu- moración nerviosa debe practicarse una biopsia. El diagnóstico microscópico temprano del cam- bio maligno de un neurofibroma puede ser difícil. Su tratamiento es la excisión amplia y en bloque de la misma. Si los bordes de resección están li- bres de tejido tumoral puede considerarse en un segundo tiempo el injerto nervioso. De todas ma- neras, en los casos de gran malignidad es reco- mendable la amputación. La radioterapia y la quimioterapia son inefectivas (2-4).

Por último, es interesante aclarar algunos conceptos en relación con la confusión terminoló- gica existente acerca de los tumores de los ner- vios periféricos:

1. Su denominación correcta es la de **tumo- res derivados de la vaina nerviosa**, ya que en realidad se originan en las estructu- ras que recubren a las células nerviosas.
2. Si bien el término *neurinoma* es sinónimo de *schwannoma*, *neurilemoma*, *neurocito- ma*, *glioma periférico* o *fibroblastoma peri- neural*, se emplea con demasiada frecuen- cia en la práctica clínica como sinónimo de tumor benigno de la vaina nerviosa. Inclu- so hemos encontrado errores de nomen- clatura en la revisión bibliográfica reali- zada (10). Sería obligado abandonar el término *neurinoma* en favor de *schwanno- ma*, *neurofibroma*, etc., según corresponda en cada caso.
3. Asimismo, también debería abandonarse el término *schwannoma maligno* para definir al neurofibroma malignizado, pues induce a confusión y, además, el schwannoma ma- ligniza excepcionalmente, siendo aconseja- ble sustituirlo por el término **tumor maligno de la vaina nerviosa** («malignant nerve sheath tumor») (1, 3).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Enzinger FM, Weiss SH. Soft tissue tumors, 3.<sup>a</sup> ed. St. Louis: CV Mosby Co; 1995. p. 821-929.
2. Greenshaw ASH, et al. Campbell's operative orthopaedic, 8.<sup>a</sup> ed. Mosby Year Book Inc 1992;I:277-80.
3. Lluch A, Vives M. Tumores de la vaina nerviosa. Rev Esp Cir Mano 1998;55:21-30.
4. Ayala H, Lluch A, Irisarri C. Tumores de los nervios periféricos. Rev Esp Cir Mano 1995;49:73-84.
5. Tachdjian MO, et al. Pediatric orthopedics, 2.<sup>a</sup> ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1994;II:1390-402.

6. Suh I-S, Abenoza P, Gallaway HR. Peripheral nerve tumors. Correlation of MR imaging and histology findings. *Radiology* 1992;183:341-6.
7. Stull MA, Moser RP, Kransdorf MJ. Magnetic resonance appearance of peripheral nerve sheath tumors. *Skeletal Radiology* 1991;20:9-14.
8. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement 1987;6(12):13-5.
9. Geschickter CF. Tumor of the periferal nerves. *Am J Cancer* 1935;25:377.
10. Goujon JM, Bataille B, Menet E, Lapierre F. Neurinomesneurofibromes. *Neurochirurgie* 1997;43(1):35-8.
11. Moore SA. Schwann cell heterogeneity-Might it underlie the diversity seen in Schwann cell tumors? *Hum Pathol* 1994;25(11):1113.
12. Kurtin PJ, Bonin DM. Immunohistochemical demonstration of the lysosome-associated glycoprotein CD68 (KP-1) in granular cell tumors and schwannomas. *Hum Pathol* 1994;25(11):1172-8.
13. Kaiserling E, Xiao JC, Nuck P, et al. Aberrant expression of macrophage-associated antigens (CD68 and Ki-M1P) by Schwann cells in reactive and neoplastic neural tissue. Light and electromicroscopic findings. *Mod Pathol* 1993; 6:463-8.
14. Weiss SW, Langloss JM, Enzinger FM. The role of the S-100 protein in the diagnosis of soft tissue tumors with particular reference to benign and malignant Schwann cell tumors. *Lab Invest* 1983;49:299.
15. Lowman RN, Livolsi VA. Pigmented (melanotic) schwannomas of the spinal canal. *Cancer* 1980;46:391.
16. Canale DJ, Bebin J. Von Recklinghausen disease of the nervous system. *Handbook of clinical neurology*. New York: American Elsevier Publishers; 1972;14:132.
17. Brasfield RD, Das Gupta TK. Von Recklinghausen's disease: a clinicopathological study. *Ann Surg* 1972;175:86.
18. Megamed M, Ruzicka T. Cellular schwannoma. *Am J Dermatopathol* 1994;16(4):418-21.
19. Hostalet F, Pérez-Walles A, Blena J, Martínez C, Montero B, Sabater V. Presentación de un caso de tumor maligno de nervio periférico de localización superficial. *Patología* 1998;31(3):269-74.

## Neurofibroma isolato del nervo ulnare. Caso clinico ed indagine bibliografica

### RIASSUNTO

Il neurofibroma isolato è un tumore benigno della guaina dei nervi periferici localizzato in un paziente che per definizione non è affetto da neurofibromatosi.

Si presenta il caso clinico di un neurofibroma isolato di 7 cm a livello del nervo ulnare. Ne verificammo le caratteristiche cliniche, anatomopatologiche e di diagnosi differenziale, chiarendo finalmente la confusione terminologica esistente nella denominazione dei tumori più frequenti dei nervi periferici.

## Neurofibrome solitaire du nerf cubital. Cas clinique et révision bibliographique

### RÉSUMÉ

Le neurofibrome solitaire est une tumeur bénigne de la gaine des nerfs périphériques localisé chez un patient qui, par définition, ne souffre pas de neurofibromatose.

Nous présentons, dans ce rapport, le cas clinique d'un neurofibrome solitaire de 7 cm. au niveau du nerf cubital et nous étudions les caractéristiques cliniques, d'anatomie et de diagnostic différentiel en mettant, finalement, l'accent sur l'explication de la confusion terminologique existant dans la dénomination des tumeurs les plus fréquentes des nerfs périphériques.

---

## Solitaires Neurofibrom des Ellbogennerfs. Klinischer Fall und bibliographische Nachprüfung

### ZUSAMMENFASSUNG

Das solitäre Neurofibrom ist ein gutartiger Tumor von der Scheide der peripherischen Nerven in einem Patient lokalisiert der keine Neurofibromatose leidet.

Wir stellen den klinischen Fall von einem solitären Neurofibrom von 7 cm. in der Ebene des Ellbogennerfs vor und prüfen die klinische Charakteristiken, pathologische Anatomie und Differentialdiagnostik nach. Zuletzt vertieft man in der Erklärung von der existierenden terminologischen Verwirrung in der Benennung der häufigsten Tumoren von den peripherischen Nerven.

---



# *Nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas supracondíleas femorales sobre prótesis total de rodilla*

## Our experience in the treatment of supracondylar femoral fractures above total knee arthroplasty

**Delange Segura, E.**  
**Pérez Noguer, M.**  
**Rojas Alcario, A.**  
**Botello Ceballos, A.**  
**Malfeito Lorenzo, F.**  
**De Vega Zamora, T.**

Hospital «Juan Ramón Jiménez». Huelva.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(P. Azcárate Prieto.)

---

### RESUMEN

Revisamos las fracturas supracondíleas femorales sobre prótesis total de rodilla tratadas en nuestro servicio entre 1986 y 1997. Sobre un total de 428 prótesis encontramos cinco casos de fracturas supracondíleas. Las cinco prótesis fueron implantadas por gonartrosis.

Usamos la clasificación de Neer modificada para estudiar el grado de desplazamiento.

Dos fracturas fueron tratadas ortopédicamente y tres fueron tratadas quirúrgicamente: una con placa modelada de Müller, otra con clavo elástico intramedular de Marchetti-Vicenzi y otra con clavo intramedular retrógrado acerrojado.

Revisamos las ventajas y los inconvenientes de las distintas opciones de tratamientos actuales.

### ABSTRACT

*We reviewed the supracondylar femoral fractures above a total knee arthroplasty treated in our Department between 1986 and 1997. Out of a total of 428 arthroplasties we found five cases of supracondylar fractures. The indication for the primary knee arthroplasty in those five cases was osteoarthritis.*

*We assessed the degree of displacement according to the modified Neer's classification.*

*Two fractures were treated non-operatively and three surgically: one of them with moulded Müller type plate, another one using Marchetti-Vicenzi's intramedullary nail and another one using a locked retrograde intramedullary nail.*

*We reviewed the advantages and disadvantages of the different treatments available.*

---

*Palabras clave:* Rodilla. Artroplastia total. Complicaciones. Fractura supracondílea.

---

*Key words:* Knee. Total arthroplasty. Complications. Supracondylar fracture.

---

**Correspondencia:** Dr. Enrique Delange Segura.  
Avda. Carlos Haya, 23. Pasaje Rosario Gil Montes, 4, 5.º 29010 Málaga.

*En redacción:* Julio 1999  
*N.º Código:* 4573-4613

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de una fractura supracondílea de fémur (FSF) en un paciente con una prótesis total de rodilla (PTR) sigue siendo controvertido en el momento actual. Su incidencia ha sido estimada entre un 0,3 y un 2,5 por 100 (1).

Las opciones de tratamiento reseñadas en la literatura abarcan tanto métodos cerrados como métodos abiertos. Los métodos cerrados incluyen combinaciones de tracción y/o yeso (2). Los métodos quirúrgicos empleados son muy variados: reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos (3-5), clavos intramedulares tipo Rush, Zickel o Brooker-Wills (1,6), prótesis de revisión de vástago femoral largo (7) y, recientemente, clavos supracondíleos intramedulares acerrojados insertados retrógradamente (8-11).

Revisamos nuestra experiencia en el tratamiento de cinco casos de fractura supracondílea femoral sobre PTR. En uno de ellos optamos por el clavo intramedular elástico de Marchetti-Vicenzi, no habiendo encontrado referencias al empleo de esta técnica en la revisión bibliográfica realizada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Definimos la fractura supracondílea femoral (FSF) sobre una prótesis total de rodilla (PTR) como aquella fractura localizada en el fémur distal como máximo a quince centímetros de la articulación o la localizada cinco centímetros proximal a la punta del vástago femoral de la PTR, si bien no se nos dio este caso.

Revisamos las FSF como complicación de PTR tratadas en nuestro Servicio entre 1986 y 1997. Sobre un total de 428 PTR encontramos cinco casos en cinco pacientes, dos de los cuales ocurrieron sobre prótesis no implantadas en nuestro Servicio. La incidencia estimada es del 0,7 por 100.

La media de edad en el momento de la artroplastia fue de 61,5 años (rango 54-67 años). Las cinco pacientes eran mujeres con diagnóstico preoperatorio de gonartrosis y todas las prótesis eran primarias. El mecanismo de fractura en todos los casos fue de caída casual. La media de tiempo transcurrido entre la artroplastia y la fractura fue de 6,5 años (rango entre siete meses y veintidós años). La edad media en el momento de la fractura fue de 66,6 años (rango 56-73 años).

Usamos la clasificación de Neer modificada, que divide las fracturas femorales distales en tres grados: Grado I: fractura extraarticular con menos de cinco milímetros de traslación y/o menos de cinco grados de angulación en cual-

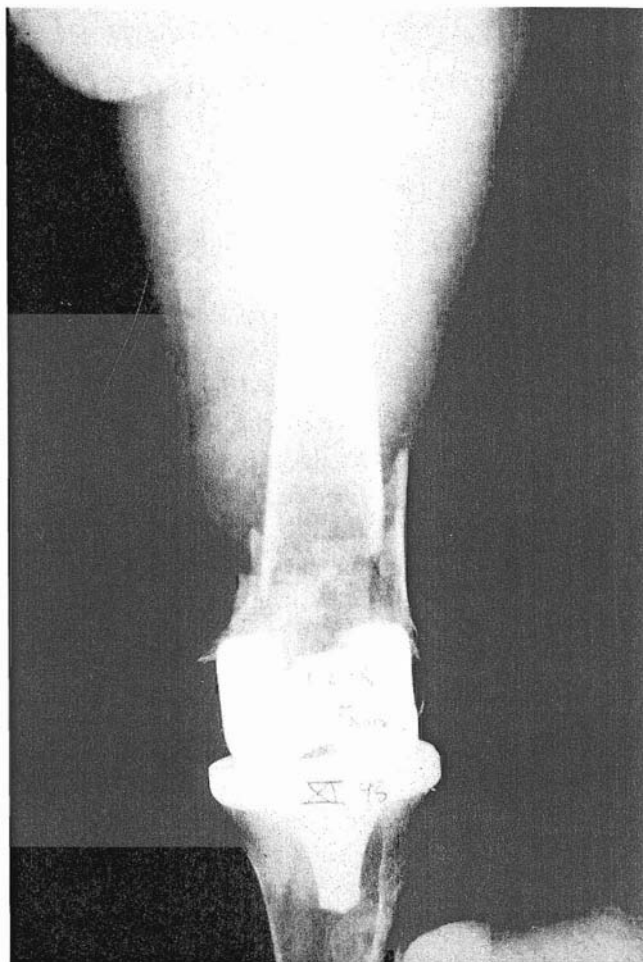


Fig. 1.— Fractura supracondílea femoral sobre prótesis total de rodilla. Proyección anteroposterior.

Fig. 1.—Supracondylar femoral fracture above a total knee arthroplasty.

quier plano. Grado II: traslación entre cinco y diez milímetros y/o angulación entre cinco y diez grados. Grado III: traslación mayor de diez milímetros y/o angulación mayor de diez grados.

Encontramos cinco casos, uno grado II y cuatro casos grado III (Figs. 1 y 2). Se realizó tratamiento ortopédico con reducción y yeso inguinopédico en dos casos, en el de grado II y en el de grado III de mayor edad (73 años), que no deambulaba desde hacía dos años. En los tres casos restantes se optó por tratamiento quirúrgico: placa modelada de Müller, clavo acerrojado retrógrado intramedular AIMS y clavo endomedular de Marchetti-Vicenzi (Fig. 3). Tan sólo la paciente en la que se realizó osteosíntesis con placa modelada precisó reintervenirse. Primero para retirar el material de osteosíntesis a los dieciocho meses y posteriormente fue necesario recambiar su prótesis a los seis años a causa de la enfermedad de las partículas.

En las pacientes intervenidas se autorizó la carga asistida con bastones a los diez días (clavo intramedular de Marchetti-



Fig. 2. — Fractura supracondílea femoral sobre prótesis total de rodilla. Proyección lateral.

Fig. 2. — Supracondylar femoral fracture above total knee arthroplasty. Lateral view.

ti-Vicenzi), un mes (clavo retrógrado AIMS) y dos meses (placa modelada de Müller), respectivamente.

En todos los casos se consiguió la consolidación definitiva de la fractura entre los tres meses (clavo de Marchetti-Vicenzi) y los seis meses (yesos inguinopédicos), sin evidencia de consolidaciones viciosas (Fig. 4).

## DISCUSIÓN

Las causas de fractura supracondílea femoral sobre una prótesis total de rodilla están bien definidas. Entre las causas atribuibles al paciente están los traumatismos periprotésicos. La incidencia de estas fracturas es mayor en prótesis constreñidas (15 por 100) que en prótesis fisiológicas (1,2 por 100), y mayor en prótesis de revi-



Fig. 3. — Tratamiento con clavo intramedular de Marchetti-Vicenzi. Postoperatorio inmediato.

Fig. 3. — Treatment using Marchetti-Vicenzi's intramedullary nail. Immediately post operative.

sión que en las prótesis primarias (12). Asimismo, otros factores de riesgo publicados son: el defecto de la cortical femoral anterior, el posicionamiento posterior del componente femoral, desórdenes neurológicos preexistentes y osteoporosis o condiciones que la induzcan, como artritis reumatoidea o ingesta prolongada de corticoides (2, 9, 10, 12).

Si bien existe una importante controversia entre los autores en el tratamiento de las FSF sobre PTR, la tendencia general consiste en el tratamiento conservador con reducción y yeso en las fracturas grado I de Neer, o en las fracturas



Fig. 4. — Consolidación definitiva a los tres meses.

Fig. 4. — Definitive consolidation at three months follow-up.

grados II y III que sean estables tras la reducción. En las fracturas con afectación de los componentes protésicos se realiza una artroplastia de recambio por una PTR con vástago femoral largo.

En el tratamiento de las fracturas desplazadas inestables existe mayor controversia. La mala evolución en el tratamiento conservador es evidente (desviación, acortamiento, retraso o ausencia de consolidación, pérdida de movilidad) y se reserva para casos muy determinados. Asimismo, hay que tener en cuenta las posibles complicaciones consecutivas a la inmovilización prolongada en pacientes de edad avanzada. La incidencia de estas complicaciones es menor en los tratamientos quirúrgicos pero a éstas se pueden asociar complicaciones de tanta importancia como sepsis, pérdida del implante, artrodesis e incluso amputación. Además, factores como la calidad del hueso y la demanda funcional que se solicite a la prótesis han de ser tenidas en cuenta antes de decidirse por un tratamiento quirúrgico (6).

Los métodos quirúrgicos para la fijación de las fracturas distales femorales sobre PTR pueden ser catalogados genéricamente en placas rígidas con tornillos, clavos flexibles intramedulares, artroplastias de revisión con componente femoral de vástago largo y, recientemente, clavos intramedulares retrógrados acerrojados (9). Los implantes con placa y tornillos se colocan a través de un abordaje lateral estándar y requieren reducción anatómica y fijación estable de los fragmentos. Se recomienda añadir injerto óseo suplementario, especialmente en las fracturas conminutas. Aunque esta técnica tiene éxito en personas jóvenes con fracturas supracondíleas, su empleo es limitado en fracturas sobre PTR si la calidad del hueso para su fijación es pobre. Se ha descrito el uso de metilmetacrilato, sin embargo, este monómero está asociado con colapso cardiovascular, el cemento puede predictiblemente fracasar con el tiempo, y puede asociarse a infecciones catastróficas. Por otra parte, el empleo de una técnica quirúrgica con abordaje directo del foco de fractura tiene añadido un mayor riesgo de infección.

Algunos autores defienden la realización de artroplastias de revisión en pacientes con frac-

turas periprotésicas, en base a la posibilidad de retomar la deambulacion precoz y a la potencial pérdida de la PTR (5, 7), si bien es un método complejo y caro, que requiere instrumentación e implantes especiales, y puede ser innecesario si los componentes protésicos están bien fijados a pesar de la fractura (9, 11).

El empleo de fijadores externos ha sido prácticamente abandonado ante el alto índice de infecciones secundarias (8).

Recientemente, se ha descrito el empleo de clavos supracondíleos intramedulares acerrojados de inserción retrógrada con acceso desde la escotadura intercondílea del componente femoral (8-10), al parecer con buenos resultados, aunque la experiencia es aún limitada. Sus ventajas consisten en que no se abre el foco de fractura, proporciona mayor resistencia mecánica a la fractura por fatiga que las placas, y su fijación tiene menor dependencia que éstas de la calidad del hueso. Sus contraindicaciones son PTR con componente femoral constreñido o con vástago (9). En nuestra serie, el caso tratado con esta técnica evolucionó favorablemente, consiguiéndose la consolidación definitiva en tres meses.

Los clavos intramedulares flexibles usados clásicamente (tallos de Ender, de Rush, clavos supracondíleos de Zickel...) tienen las desventajas de posibles emigraciones, insuficiente estabilidad axial o rotacional y movilización y carga postquirúrgica limitadas (9).

El clavo de Brooker-Wills emplea una técnica de reducción cerrada con abordaje por el trocánter mayor con anclaje proximal y distal. Su uso está contraindicado si la fractura está a menos de ocho centímetros de la interlínea articular o en PTR con vástago femoral. Se debe fresar toda la cavidad medular y tiene una curva de aprendizaje complicada (6).

En nuestra serie describimos el empleo del clavo de Marchetti-Vicenzi en el tratamiento de las fracturas supracondíleas sobre PTR, del cual no hemos encontrado referencias bibliográficas en la revisión realizada. Consiste en un sistema de enclavado intramedular elástico de abordaje por trocánter mayor, con reducción cerrada, que sólo precisa fresado de los 12-15 primeros centímetros para alojar la parte rígida

del clavo, la cual se continúa con un componente distal con clavos secundarios elásticos que se hacen divergentes al retirar un fijador interno una vez que se ha pasado el foco de fractura (13). Como ventaja de esta técnica cabe señalar que proporciona estabilización interna de la fractura, permite movilización y carga precoz, y tiene menor riesgo de infección que otras técnicas al no realizar exposición directa del foco de fractura ni de la articulación. Además, no necesita acerrojado distal. Está contraindicado en

fracturas a menos de 6,5 centímetros de la interlínea articular, así como en PTR con vástago femoral largo.

En nuestra limitada experiencia de un caso con esta técnica quirúrgica, la evolución ha sido satisfactoria. Así, aunque el tratamiento de cada paciente ha de ser individualizado, pensamos que en fracturas supracondíleas sobre prótesis total de rodilla el clavo de Marchetti-Vicenzi es una alternativa válida en aquellos casos en que no esté contraindicado.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Ritter MA, Keating EM, Faris PM, Meding JB. Rush road fixation of supracondylar fractures above total knee arthroplasties. *J of Arthroplasty* 1995;10(2):213.
2. DiGoia III AM, Rubash HE. Peryprosthetic fractures of the femur after total knee arthroplasty. A literature review and treatment algorithm. *Clin Orthop* 1991;271:135.
3. Roscoe MW, Goodman SB, Schatzken J. Supracondylar fracture of the femur after Guepar total knee arthroplasty. A new treatment method. *Clin Orthop* 1989;241:221.
4. Dave DJ, Koka SR, James SE. Memmen platefixation for fracture of the femoral shaft with ipsilateral total hip and knee arthroplasties. *The J of Arthroplasty* 1995;10(1):113.
5. Figgie MP, Goldberg VM, Figgie HE, Sobel M. The results of treatment of supracondylar fracture above total knee arthroplasty. *The J of Arthroplasty* 1990;5(3):267.
6. Hanks GA, Mathews HH, Routson GW, Loughran TP. Supracondylar fracture of the femur following total knee arthroplasty. *The J of Arthroplasty* 1989;4(4):289.
7. Cordeiro EN, Costa RC, Carazzato JG, Silva J. Periprosthetic fractures in patients with total knee arthroplasties. *Clin Orthop* 1990; 252:182.
8. Murrel GAC, Nunley JA. Interlocked supracondylar intramedullary nails for supracondylar fractures after total knee arthroplasty. *The J of Arthroplasty* 1995;10(1):37.
9. Jabczenski FF, Crawford M. Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femur fractures above total knee arthroplasty. *The J of Arthroplasty* 1995;10(1):95.
10. Patch DA, Iorio R, Healy WL. Distal femur fracture above a total knee arthroplasty. *Orthopaedics* 1994;17(4):371.
11. Garnavos Ch, Rafiq M, Henry AP. Treatment of femoral fracture above a knee prosthesis. *Acta Orthop Scand* 1994; 65(6):610.
12. Ordóñez JM, Gómez E, Cordero J, Bello S. Complicaciones generales en la artroplastia total de rodilla. *Rev Ortop Traum* 1992;36(supl 1):82-8.
13. De Vega T, Ferrer J, Seguro A, Rovira M. Osteosíntesis con clavo intramedular de Marchetti-Vicenzi en fracturas diafisarias de fémur y tibia. *Rev S And Traum y Ort* 1995;15(1):97-104.

---

## Nostra esperienza nel trattamento delle fratture supracondiloidee femorali sulla protesi totale del ginocchio

### RIASSUNTO

Rivediamo le fratture sopracondiloidee femorali su protesi totale del ginocchio trattate dalla nostra sezione tra il 1986 e il 1997. Su un totale di 428 protesi abbiamo trovato cinque casi di fratture supracondiloidee. Tutte e cinque le protesi erano state impiantate per gonartrosi.

Usiamo la classificazione di Neer modificata per studiare il grado di dislocazione.

Due fratture sono state trattate ortopedicamente e tre chirurgicamente: una a mezzo placca modellata di Müller, un'altra mediante un chiodo elastico endomidollare Marchetti-Vicenzi e la terza con un chiodo endomidollare retrogrado a catenaccio.

Rivediamo i vantaggi e gli inconvenienti che attualmente presentano le diverse scelte di trattamento.

## Notre expérience dans le traitement des fractures supracondyléennes fémorales sur prothèse totale du genou

### RÉSUMÉ

Nous examinons les fractures supracondyléennes fémorales sur prothèse totale du genou traitées dans notre service entre 1986 et 1997. Sur un total de 428 prothèses, nous trouvons cinq cas de fractures supracondyléennes. Les cinq prothèses furent implantées sur des patients souffrant de gonarthrose.

Nous utilisons la classification de Neer modifiée pour étudier le degré de déplacement.

Deux fractures ont été traitées orthopédiquement et trois l'ont été chirurgicalement: une avec une plaque modelée de Müller, une autre avec un clou élastique intra-médullaire de Marchetti-Vicenzi, et la troisième avec un clou intra-médullaire rétrograde verrouillé.

Nous examinons les avantages et les inconvénients des différentes options de traitement actuelles.

## Unsere Erfahrung in der Behandlung der femoralen Supraknochenbrüche über totalprothese des Knies

### ZUSAMMENFASSUNG

Wir prüfen die femoralen Supraknochenbrüche über eine totale Prothese des Knies behandelt in unserem Dienst zwischen 1986 und 1997. Über einem Gesamt von 428 Prothesen finde wir fünf Falle von Supraknochenbrüche. Die fünf (5) Prothesen wurden wegen Gonarthrose implantiert. Wir benutzen die Klassifizierung von Neer die für das Studium von der Bewegungswilligkeit verändert wurde.

Zwei Brüche wurden ortopädisch behandelt und drei wurden chirurgisch behandelt: Einer mit einer modellierten Platte von Müller, anderer mit einem elastischen Intrarückenmarksaug von Marchetti - Vicenzi und anderer mit retrograden abriegelnden Intrarückenmarkshühnerauge.

Wir prüfen die Vor- und Nachteile von den verschiedenen Möglichkeiten der heutigen Behandlungen nach.

# *Alargamiento de miembros inferiores por el método de distracción epifisaria proximal tibio-peronea*

## Lower limb lengthening using the proximal tibial peroneal epiphyseal distraction method

**Ojeda Moreno, A.**  
**Alegrete Parra, A.**  
**Belascoain Lagares, J. L.**  
**Gallardo García, J.**  
**Belascoain Benítez, E.**  
**De Anca Fernández, J.**

Hospital de «San Juan de Dios». Sevilla.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
Instituto Andaluz de Traumatología y Medicina del Deporte. Sevilla.  
(A. Ojeda Moreno.)

---

### RESUMEN

Desde octubre de 1986 hemos practicado 11 alargamientos de miembros inferiores utilizando el distractor circular de Monticelli para provocar un efecto traumático sobre las epífisis proximales de tibia y peroné. El citado método, descrito por primera vez en 1968 por Zavijalov y Plaskin, permite realizar una epifisiolisis proximal en pacientes con dismetrías de acortamiento por malformaciones congénitas o adquiridas. El aparato, descrito y utilizado por primera vez por Monticelli, consta de dos aros de aluminio en los que se fijan, en cada uno de ellos, dos agujas transfixiantes a tensión y tres barras longitudinales para provocar la separación fisaria.

### ABSTRACT

*Since October 1986 we have undertaken 11 lower limb lengthening procedures using the Monticelli's circular distractor in order to produce a traumatic effect over the proximal tibial and peroneal epiphysis. The above method, first described in 1968 by Zavijalov and Plaskin allows proximal epiphysealitis in patients with shortening due to congenital or developed malformations. The apparatus, first described and applied by Monticelli, consists of two aluminium rings. To each of them two tension transfixation wires are anchored, together with three longitudinal bars to provoke the physeal distraction.*

---

*Palabras clave:* Miembros inferiores. Alargamiento. Distracción.

---

*Key words:* Knee. Lower extremities. Lengthening. Distraction.

---

**Correspondencia:** Dr. Antonio Ojeda Moreno.  
Alejandro Collantes, 27.41005 Sevilla.

*En redacción:* Julio 1998  
N.º Código: 807

## INTRODUCCIÓN

La primera descripción de alargamiento de miembros inferiores por epifisiolisis tibial aparece hace 30 años, en 1968, por Zavijalov y Plaskin (9) y el perfeccionamiento de la técnica un año más tarde (1969) por Ilizarov y Soybelman (4) utilizando unos alambres de Kirschner transfixiantes tensionados en unos aros y traccionados por unas barras roscadas longitudinales.

Ambos autores se basaron en unos trabajos experimentales de Ring (8) en 1958 en desprendimientos epifisarios sobre 20 corderos jóvenes, obteniendo alargamientos de 11 a 32 mm.

En 1974, Monticelli y Spinelli (6) comienzan una fase experimental en carneros, en las epifisis tibiales, culminada en 1981 (5) con una aplicación clínica en 23 casos, con unos alargamientos entre 5 y 12 cm. El aparato utilizado es derivado del diseño de Ilizarov y Soybelman (4). Desde esa fecha hasta la actualidad han seguido su utilización de forma notoria en la extremidad inferior y en particular para tibia y peroné.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La utilización del aparato de Monticelli para epifisiolisis por tracción la iniciamos en nuestro centro en octubre de 1986, practicándose desde esa fecha hasta 1977 en 11 ocasiones. En este trabajo se exponen sus respectivas causas, seguimiento postoperatorio y evolución.

Se practicó en diez pacientes (en un solo caso se actuó en dos ocasiones) mediante un alargamiento diferido. Cuatro eran mujeres y seis varones, con una edad media de 11 años y tres meses (mínima diez años dos meses; máxima 12 años cuatro meses), con un seguimiento medio de cinco años cuatro meses (mínimo un año cuatro meses; máximo 11 años).

La causa más frecuente fue la agenesia de peroné (cuatro casos) (Fig. 1), seguida de secuelas de luxación de cadera (tres casos), secuelas de Perthes (dos casos) y secuela postraumática (un caso).

Para todos los pacientes utilizamos dos aros de duraluminio circulares, 3/4 de círculo en el aro proximal y circular completo en el distal, con dos agujas de Kirschner en cada aro de 25 mm, transfixiantes proximalmente en la epífisis tibial y distalmente en la diáfisis. Se le añaden dos torretas en el aro distal con un clavo roscado autotransfixiante en la tibia. Las agujas transfixiantes se agarran con ocho clamps en sus extremos, que se colocan en el borde exterior o interior del aro, según convenga. Los aros se sujetan con tres barras roscadas de 8 mm de diámetro, montadas lo más paralela-

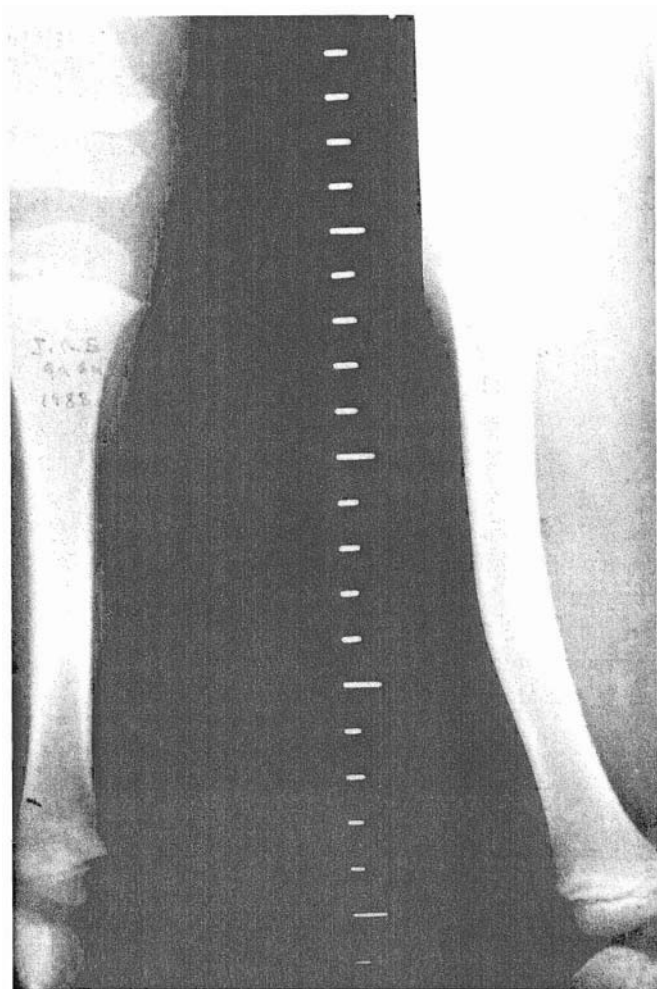


Fig. 1. — Acortamiento por agenesia del peroné.

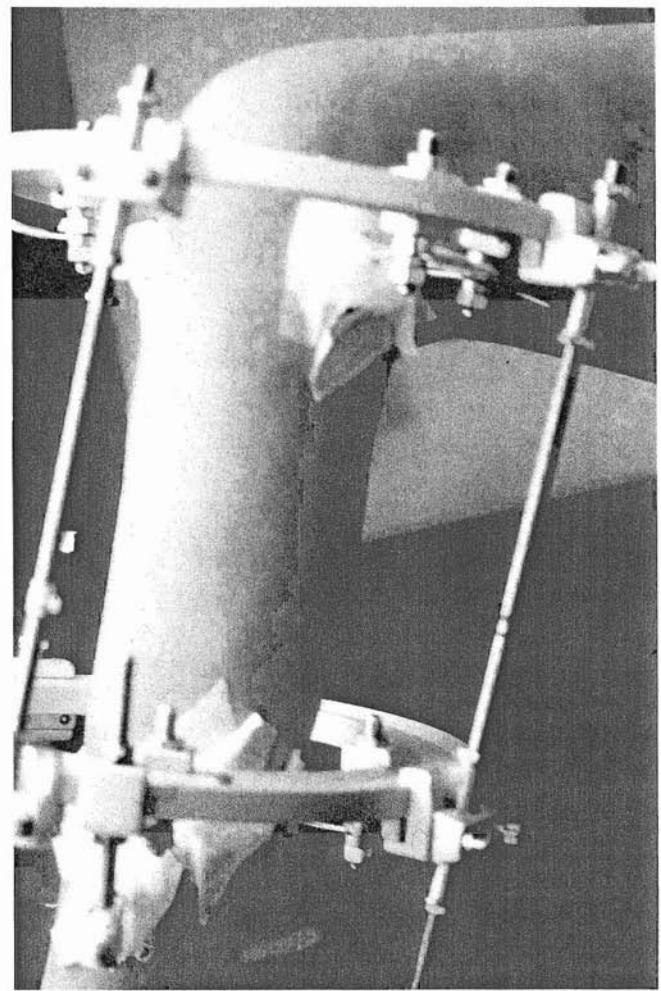
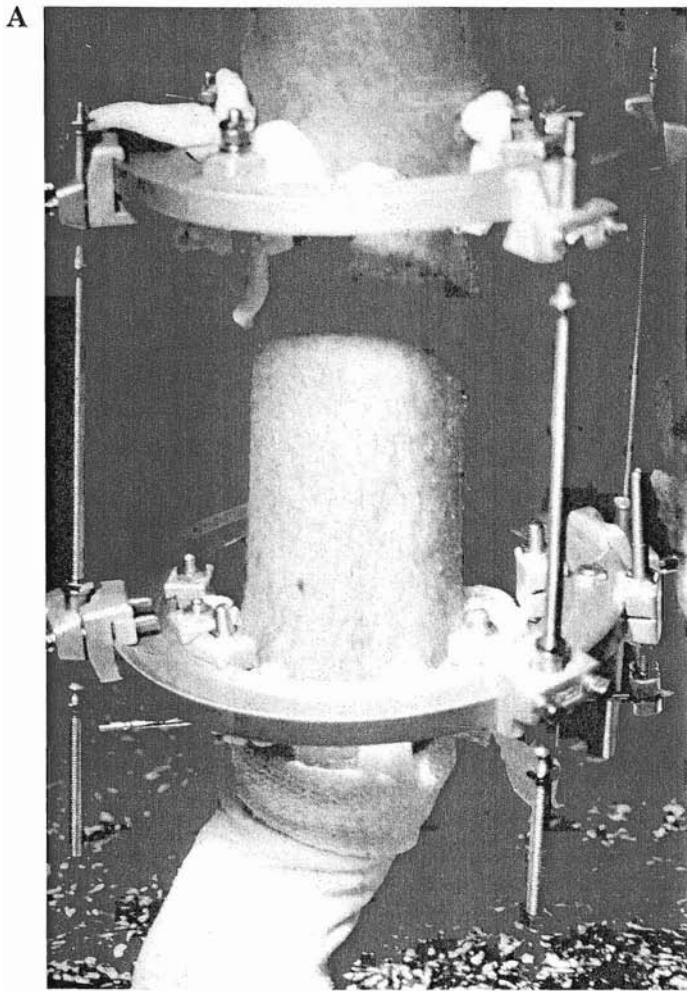
Fig. 1. — Shortening due to peroneal agenesis.

mente posible al eje de la tibia y unidas entre sí por medio de cursores articulados, que son fijados al borde externo del aro. Cada barra lleva cuatro tuercas que sirven para fijación del cursor y para el alargamiento, representando cada giro completo de una tuerca un movimiento de 1,25 mm. Las agujas se tensan mediante una pinza tensora, que de un solo gesto permite obtener la fuerza máxima de tensión en las agujas (Figs. 2A y 2B).

La técnica quirúrgica fue similar en los 11 casos. En un solo caso se tuvo que realizar una osteotomía diafisaria de peroné a las tres semanas de comenzado el alargamiento.

Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general. A dos de ellos se les colocaron catéteres epidurales. A un solo paciente se le realizó el alargamiento en la misma zona epifisaria tibial en dos ocasiones.

Comenzamos siempre por la colocación de las agujas (aro superior), con la rodilla en semiflexión. Siempre la primera aguja se debe transfixiar justo por encima de la cabeza del peroné, próximo al ligamento lateral y cruzando la epífisis proximal por debajo de la línea articular. Esta maniobra requiere control bajo amplificador de imágenes de rayos X.



Figs. 2, A y B.—Aparato de Monticelli. Montaje para epifisiolisis: dos aros, torre distal y tres barras guías.

Figs. 2, A and B.—Monticelli apparatus. Construction for epiphysealasis: two rings, distal body and three guide bars.

La segunda aguja se coloca cruzando de forma oblicua la primera a 2 mm por debajo. Posteriormente se procede a su tensión en los cursores. El aro distal se coloca paralelamente al proximal y se colocan las agujas de forma similar, atravesando la más proximal la diáfisis del peroné y la tibia de lateral a medial y se procede a la tensión en el aro colocando las torretas con el clavo roscado transfixiante en la diáfisis tibial.

Los dos aros se unen mediante las tres barras roscadas, una anteromedial y las otras en los extremos lateral y medial del aro proximal. Una vez ajustadas todas las piezas, se procede a una distracción de tres a cinco pasos de rosca en las tres barras.

En cinco pacientes se le asoció un alargamiento del tendón de Aquiles en el mismo acto quirúrgico.

El período hospitalario se basó en aumentar diariamente la tensión sobre la fisis tibio-peronea mediante separación del aro distal, a razón de una vuelta diaria, en tres o cuatro veces, hasta alcanzar la sintomatología aguda de la epifisiolisis traumática, que aparece en un período mínimo de ocho días y máximo de catorce (Fig. 3). En una ocasión se tuvo que realizar una osteotomía de peroné bajo anestesia general. Durante tres días dejamos la distracción en reposo absoluto, con hielo local intermitente y

analgesia. Mediante control radiográfico y confirmación de la epifisiolisis, continuamos el alargamiento diariamente (Fig. 4), hasta controlar su terminación con los cálculos preoperatorios (tabla I). Este período se puede realizar de forma extrahospitalaria. En ocasiones solemos posponer al paciente el apoyo con bastones cuando asociamos alargamiento del tendón de Aquiles.

Durante el período de alargamiento fisario sólo hemos encontrado un caso con dolor intenso y un caso con paresia pasajera del nervio ciático poplíteo externo.

La valoración radiológica preoperatoria de nuestros diez pacientes se practica mediante estudios de medición con telerradiografía o en tres disparos de ambos miembros inferiores, completándose con el patrón de maduración esquelética previsto, empleándose sistemáticamente el gráfico de líneas rectas de Moseley (7), que predice el crecimiento futuro y a su vez tiene en cuenta el percentil de crecimiento y el grado de inhibición del crecimiento de la extremidad más corta.

Nuestros diez pacientes fueron valorados en el momento del acto quirúrgico, reflejándose en la tabla I el acortamiento en el momento de la intervención y los cálculos programados al final del crecimiento, correspondiéndose con la verdadera dismetría.

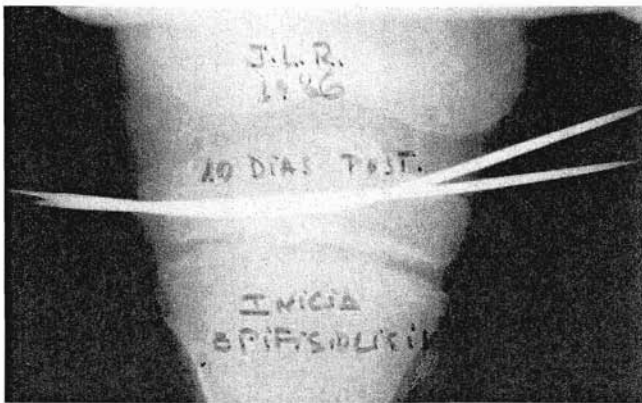


Fig. 3.—Inicio de la epifisiolisis distal entre ocho y 14 días.

Fig. 3.—Beginning of the distal epiphysiolysis between 8 and 10 days.

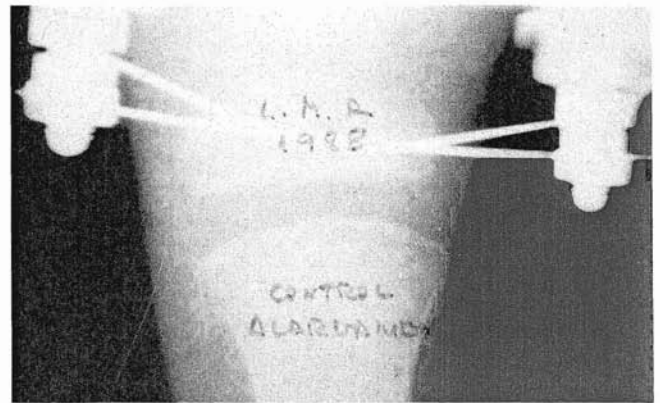


Fig. 4.—Control radiográfico de la normalización del alargamiento a través de la fisis.

Fig. 4.—Radiographic control of the lengthening process through physis.

Superado el período de la distracción, valoramos posteriormente la aparición de masa ósea y línea tenue de cortical (Fig. 5) entre uno y dos meses. La aparición de cortical con engrosamiento perióstico marca el período definitivo de osificación (Fig. 6), que dará lugar a la retirada del fijador (Fig. 7).

## RESULTADOS

Para encontrar las disimetrías ajustadas a la realidad futura al final de la madurez esquelética, nos basamos en el método de valoración telerradio-

gráfica por el cuadro gráfico de Moseley (4), obteniendo resultados de equilibrio total en sólo el 40 por 100 de los casos, con variaciones en el 60 por 100 entre 3 mm y 4 mm de acortamiento definitivo (cuatro casos) y un caso de 25 mm de más (Fig. 1).

Los pacientes, en general, estaban satisfechos al final del alargamiento, no teniendo que llevar más que polainas ortopédicas en cuatro casos por la agenesia de peroné.

En las radiografías realizadas en el postoperatorio inmediato la aparición de imágenes sospe-

TABLA I

CUADRO REPRESENTATIVO DE LAS DISMETRÍAS EN LA EDAD DE LA EPIFISIOLISIS Y LOS CÁLCULOS APROXIMADOS AL FINAL DEL CRECIMIENTO (SIGUIENDO LOS CRITERIOS DE MOSELEY)

DIAGRAM SHOWING THE LENGTH INEQUALITY AT THE AGE OF THE EPIPHYSEALISIS AND THE APPROXIMATE ESTIMATED FIGURES AT THE END OF THE GROWTH (ACCORDING TO MOSELEY'S CRITERIA)

Paciente	Edad	Acortamiento inicial	Acortamiento previsto al final del crecimiento	
1	10 a 6m	46 mm	+ 6 mm total	52 mm
2	11 a 2 m	50 mm	+ 4 mm total	54 mm
3	12 a 1 m	45 mm	+ 5 mm total	50 mm
4	10 a 2 m	60 mm	+ 110 mm	60 mm
4 bis	13a	50 mm		50 mm
5	10 a 9 m	46 mm	+ 4 mm	50 mm
6	11 a	52 mm	+ 8	64 mm
7	11 a 6 m	48 mm	+ 3 mm	51 mm
8	12 a	35 mm	+ 3 mm	38 mm
9	11 a 3 m	42 mm	+ 5 mm	47 mm
10	10 a 8 m	40 mm	+ 5 mm	45 mm



Fig. 5.—Período inicial de osificación: línea fina de cortical. Dos meses.

Fig. 5.—Initial period of ossification: slim cortical line. Two months.

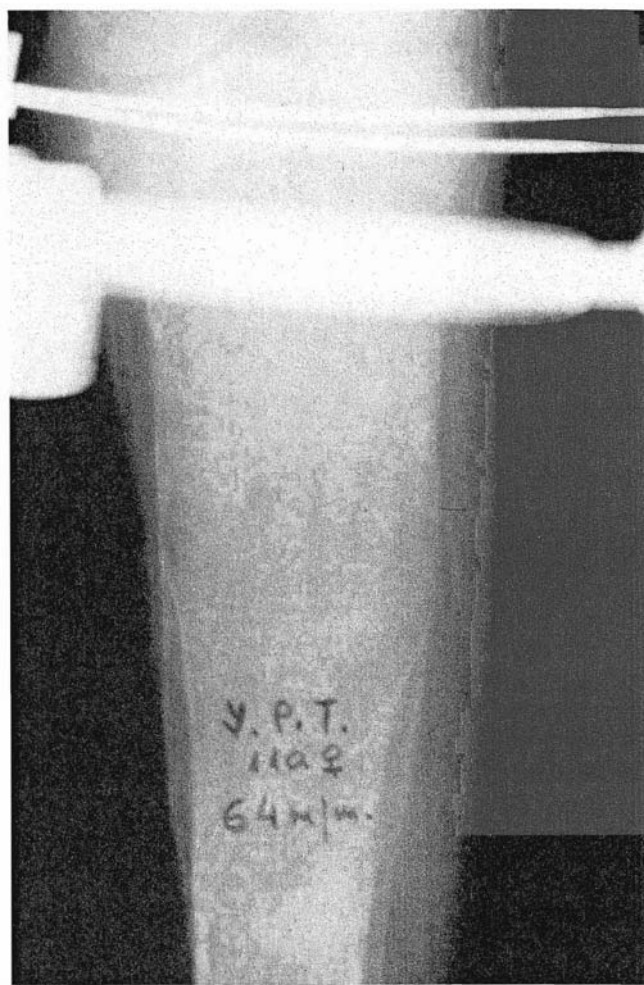


Fig. 6.—Período definitivo del alargamiento: entre 85 y 140 días. Promedio: 125 días.

Fig. 6.—Definitive period of lengthening: between 85 and 140 days. Mean 125 days.

chosas de ruptura de epífisis (Fig. 3) se produjo entre el 8.º y el 14.º día. Estimamos practicar osteotomía de peroné en el tercio medio de la diáfisis de forma percutánea por la intensidad del dolor y la no aparición de epifisiolisis en un solo caso.

Las imágenes radiográficas de osificación periosteal aparecieron entre los 35 y 65 días del alargamiento, con un promedio de 41 días. Entre 85 y 140 días (con promedio de 125 días), apareció la reestructuración ósea completa (Fig. 8). En un caso fue muy tardía la reestructuración y estimamos que fue debida a la dificultad en el apoyo por malformación del pie. Por último, entre el 6.º y el 7.º mes aparece una nueva metáfisis con una fisis completamente normal (Fig. 8). Dos alargamientos, de 64 y 54 mm, tardaron

siete meses; el resto, entre cuatro meses y 21 días mínimo y seis meses y cinco días máximo, con un promedio de cinco meses y 26 días.

## DISCUSIÓN

El tratamiento de las dismetrías de acortamiento en período de crecimiento mediante tracción fisaria, con aparatos de Ilizarov o de Monticelli, aparece como un método científicamente demostrado al inicio de la década de los 70, avalados por trabajos experimentales (4,5).

Al ser un método completamente cerrado, los riesgos de infección y complicaciones hemorrági-

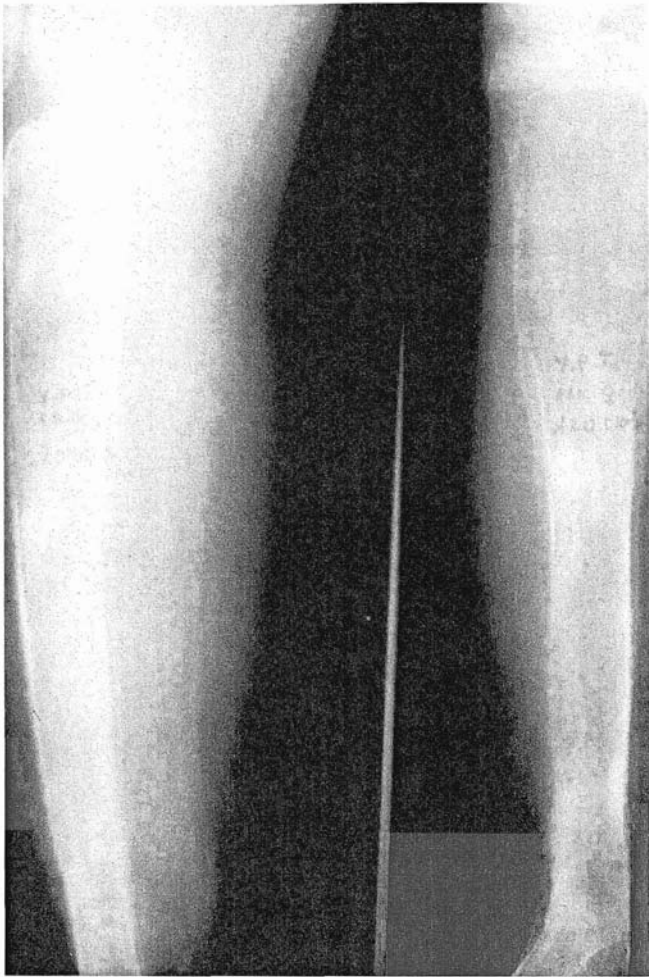


Fig. 7.—Imagen radiográfica final del alargamiento, inmediata a la retirada del aparato. Gradualmente aparece nueva imagen de la fisis y metáfisis tibial.

Fig. 7.—Radiographic image of the final lengthening, immediate to the removal of the apparatus. New image of the tibial physis and metaphysis gradually appears.

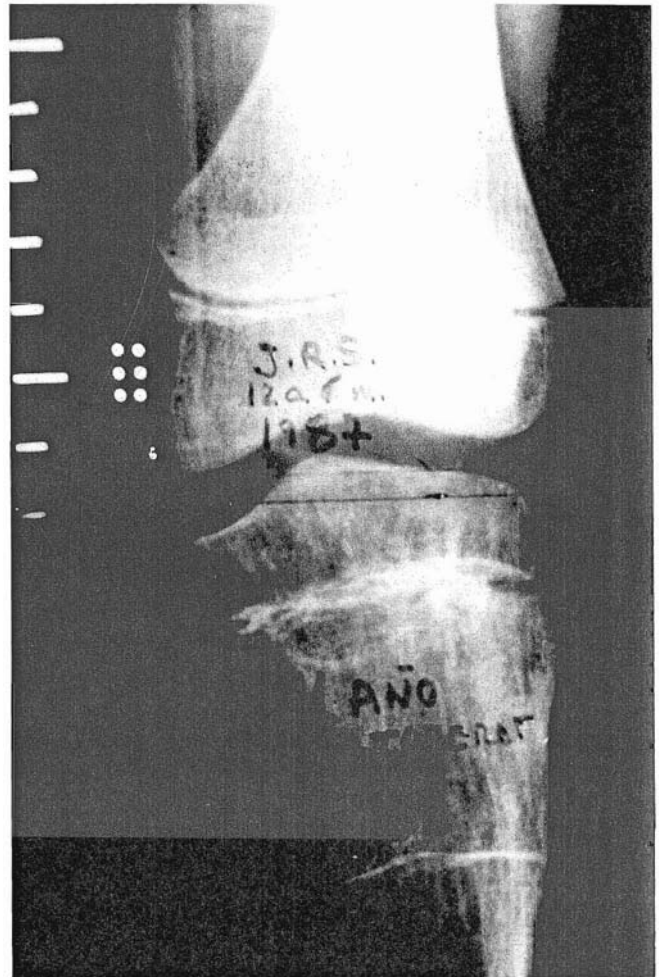


Fig. 8.—Normalización de la fisis y metáfisis tibiales al año del inicio de la epifisiolisis.

Fig. 8.—Normalization of the epiphysis and metaphysis one year after the start of the epiphyseal process.

cas son casi nulos, al igual que los estéticos. Nuestra actitud en las indicaciones de distracción fisaria tibial se ha basado en los mismos principios de alargamiento según Coleman (3) y Anderson (1):

1. Acortamiento como mínimo entre 35 y 40 mm.
2. Edades de inmadurez esquelética entre ocho y 12 años.
3. El alargamiento no debe superar el 20 por 100 de la longitud total del miembro a alargar.
4. Puede realizarse en dos tiempos.

La duración del tratamiento fue comparativamente muy parecida a los trabajos realizados por Monticelli y Spinelli (6) e Ilizarov (4), con una mínima duración de cuatro meses 21 días y una máxima de siete meses.

En todos los casos, al final de alargamiento y pasados siete meses, las imágenes radiográficas de la metáfisis y la fisis proximal tibial aparecen sin ninguna deformación, llegando incluso a ser útiles para continuar el crecimiento o realizar una distracción (Fig. 9).

La diferencia sustancial clínica del alargamiento mediante la distracción fisaria y la corticotomía tibial es que solamente existe un período

de máximo dolor en el primero, al provocarse la epifisiolisis tibial traumática, cediendo con las aplicaciones terapéuticas propias de cualquier otra epifisiolisis: hielo local, AINEs y analgésicos o ~continuándose el alargamiento sin dificultad y sin herida operatoria.

En ninguno de nuestros alargamientos hemos tenido que realizar espongioplastia ni aparecieron pseudoartrosis o retrasos de osteogénesis.

Desde la aparición de los métodos de Ilizarov y Monticelli, nosotros solamente practicamos este método (desde 1986) como alargamiento tibial antes de la madurez esquelética y en ninguno de nuestros once casos tuvimos complicaciones, siendo los alargamientos aceptados por todos los pacientes, incluso uno de ellos se repitió a los dos años.

Hoy día seguimos valorando favorablemente tanto la técnica quirúrgica como el aparato de Monticelli para el alargamiento de tibia y peroné. No obstante, la modificación del mismo, al adaptar distalmente un monotubo al aro proximal, lo mejora y puede facilitar la deambulación durante todo el período de alargamiento, pero aún nos faltan datos para definirlo como método óptimo para las distracciones.

## CONCLUSIÓN

La condrodiástasis o epifisiolisis tibial por distracción es un método de alargamiento de miembros inferiores que no comporta sección ósea, periostio o piel del miembro afecto y sólo puede ser realizado en períodos avanzados de inmadurez esquelética y en ocasiones en dos tiempos.

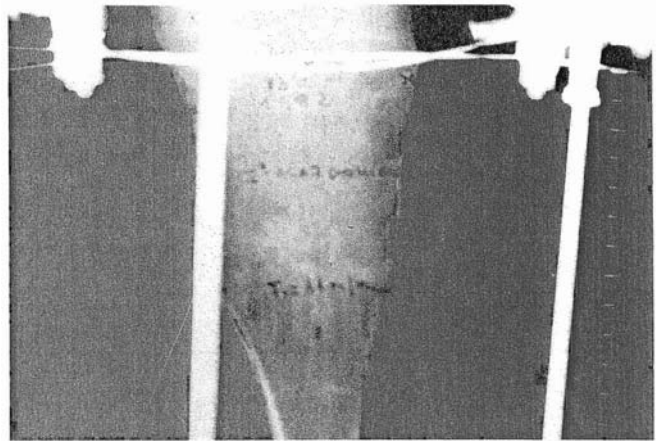


Fig. 9.—Imagen de la epífisis tibial tras dos alargamientos. Comprobación de las dos zonas del citado alargamiento.

Fig. 9.—Tibial epiphysis image after two lengthening procedures. Appearance of both lengthening sites.

Nuestro método, basado en las técnicas de Ilizarov y Monticelli, ha sido aplicado en once alargamientos en el período comprendido entre 1987 y 1997, siempre utilizando los dos aros de distracción de Monticelli y una doble torre supletoria distal. Precisaron alargamiento de Aquiles sólo cinco casos y uno sólo osteotomía percutánea de la diáfisis del peroné.

Se consiguieron alargamientos de 38 a 65 mm y, en un caso, 110 mm en dos tiempos (Fig. 9).

Estimamos que, por su sencillez y rapidez de realización, no precisar injertos óseos y por ser más corta la duración del tratamiento hasta el apoyo total definitivo, suele ser el método ideal y aventajado en el tratamiento de las dismetrías por acortamiento de las extremidades inferiores en fase de crecimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson M, Green WT. Length of femur and tibia; norms derived from orthoroentgenograms of children from 5 years of age until epiphyseal closure. *Am J Dis Child* 1948;75:279.
2. Anderson M, Messner MB, Green WT. Distribution of length of the normal femur and tibia in children from the one to eighteen years of age. *J Bone Joint Surg* 1964;46A:1197.
3. Coleman SS. Current concepts of tibial lengthening. *Orthop Clin North Am* 1972;3:201.
4. Ilizarov CG, Soybelman LM. Some clinical and experimental data concerning bloodless lengthening of lower extremities. *Eksp Khir Anesthesiol* 1969;4:27.
5. Monticelli G, Spinelli R. Distraction epiphysiolisis as method of limb lengthening m. *Clinical Applications. Clin Orthop* 1981;154: 304-15.

6. Monticelli G, Spinelli R. Alongment de membres par distraction epiphysaire. *Revue de Chirurgie Orthopedique* 1981;67:215-20.
7. Moseley CF. A straitgth-line graph for leg-length discrepancies. *J Bone Joint Surg* 1977;59A:174.
8. Ring PA. Experimental bone lengthening by spinal distration. *Br J Surg* 1958;46:69-73.
9. Zavijalov PV, Plaskin JT. Distraction epiphysiolisiys in lengthening of the lower extremity in children. *Khirurgija* 1968;44:121.

## Allungamento degli arti inferiori col metodo della distrazione epifisaria prossimale tibiofibulare

### RIASSUNTO

Dal mese di ottobre 1986 abbiamo eseguito 11 allungamenti degli arti inferiori mediante il distrattore circolare di Monticelli allo scopo di provocare un effetto traumatico sulle epifisi prossimali della tibia e della fibula. Il suddetto metodo, descritto per la prima volta nel 1968 da Zavijalov e Plaskin, permette di realizzare un'epifisiolisi prossimale in pazienti con dismetrie da accorciamento dovute a malformazioni congenite o acquisite. L'apparecchio, descritto e usato per la prima volta da Monticelli, consta di due anelli in alluminio in ognuno dei quali vengono fissati due aghi trasfissanti sotto tensione e tre sbarre longitudinali per provocare la separazione epifisaria.

## L'allongement des membres inférieurs par la méthode de la distraction épiphysaire proche de la partie tibio-péroniere

### RÉSUMÉ

Depuis octobre 1986 nous avons pratiqué 11 allongements des membres inférieurs en utilisant l'appareil pour la distraccion de Monticelli pour provoquer un effet traumatique sur les épiphyses proches du tibia et du péroné. La méthode précitée, décrite pour la première fois en 1968 par Zavijalov et Plaskin, permet de réaliser une épiphysiolise plus proche chez des patients présentant des dysméttries de raccourcissement en raison de malformations congénitales ou acquises. L'appareil, décrit et utilisé pour la première fois par Monticelli, est composé de deux arceaux en aluminium dans lesquels sont fixées, dans chacun d'eux, deux aiguilles transphiyantes à tension et trois barres longitudinales pour provoquer la séparation physaire.

## Verlangerung von den unteren Gliedern durch die Methode von proximale epiphysiare waden - scheinbeinliche Ablenkung

### ZUSAMMENFASSUNG

Seit Oktober von 1986 haben wir 11 Verlängerungen der unteren Gliedern mit dem Kreisformigen Ablenker von Monticelli um eine traumatische Wirkung über den proximalen Epiphyseb von Scheinbein und Wadenbein. Die Methode, wurde zum ersten Mal in 1968 bei Zavijalov und Plaskin beschreibt. Man kann eine proximale Epiphysiolase bei Patienten mit Verkürzungsasymmetrie wegen angeborene oder erworbene Missbildungen. Der Apparat, der von Monticelli beschrieben und benutzt wurde, hat zwei Aluminiumringe in denen man in jedem, von ihnen zwei durchgeborene Nadeln in Spannung und drei longitudinale Stangen befestigt um die fissurische Abtrennung zu bewirken.

# *Calcinosis cutis digital*

## Calcinosis cutis digital

**Carranza Bencano, A.  
Herrero López, J.**

Hospital Universitario «Virgen del Rocío». Sevilla.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(A. Piñero Gálvez.)

---

### RESUMEN

Se presenta un caso de calcificación en tejidos blandos del tercer dedo de la mano de un paciente de 12 años. El estudio anatomopatológico proporcionó el diagnóstico de calcinosis cutis. Por el estudio dermatológico fue diagnosticado de dermatomiositis infantil. El tratamiento quirúrgico permitió la resolución clínica sin recidiva a dos años de seguimiento. Se discute la etiología, fisiopatología, clínica y tratamiento.

### ABSTRACT

*We reported a case of soft tissue calcification in the middle finger in a 12 year old patient. The histopathology study established the diagnosis of calcinosis cutis. It was diagnosed with infantile dermatomyositis after the dermatological assessment. Surgical treatment provided the clinical resolution with no recurrence after two year's follow-up. The aetiology, pathophysiology, clinical presentation and treatment are discussed.*

---

*Palabras clave:* Osificación. Dermatomiositis. Calcinosis cutis.

---

*Key words:* Ossification. Dermatomyositis. Calcinosis cutis.

---

### INTRODUCCIÓN

La presencia de depósitos cálcicos en tejidos blandos es conocida en nuestra especialidad en forma de calcificaciones heterotópicas en inserciones tendinosas y ligamentosas, miositis osificantes y osificaciones periarticulares tras traumatismo encefálicos graves o prótesis totales de cadera.

Sin embargo, la presencia de calcificación en el tejido celular subcutáneo o piel se presenta en

menor ocasión. Por ello, presentamos un caso de calcificación en el tejido celular subcutáneo como manifestación primaria de una enfermedad del tejido conectivo.

### CASO CLÍNICO

Paciente de 12 años de edad que acudió a las consultas externas de cirugía ortopédica por presentar turnoraciones de consistencia dura a lo largo del tercer dedo de la mano dere-

---

**Correspondencia:** Dr. Andrés Carranza Bencano.  
Santa Clara, 16, 1.º D. 41002 Sevilla.

*En redacción:* Febrero 1999  
N.º Código: 1285-1459

cha y que atribuía a lesiones por mordedura de animal en un país del norte de África unos seis meses antes, no presentando otros antecedentes de interés.

A la exploración inicial destacaba la presencia de un típico fenómeno de Raynaud en dicho dedo, con tumoraciones duras, no dolorosas y móviles en el borde cubital de dicho dedo hasta el pulpejo (Fig. 1).

En el estudio radiológico de la mano se detectaron masas radioopacas cerebroides (Fig. 2).

La biopsia realizada fue informada como calcinosis cutis, por lo que el paciente fue remitido a la consulta de colagenosis, en donde se le practicó estudio analítico, revelando la presencia de anticuerpos antinucleares positivos con patrón nucleolar a título de 1/320, sobre triple sustrato Ep2 y una disminución de las fracciones C3 y C4 del complemento, siendo el resto de la analítica normal (hemograma, VSG, glucosa, urea, calcio, fósforo, bioquímica hepática, CPK, serología reumática, mantoux, anti DNA, anti ENA).

En su evolución, el paciente no presentó alteraciones de la musculatura, tanto estriada como lisa, pero desarrolló en dicho dedo una lesión dermatológica catalogada como pápula de Gottron, característica de la dermatomiositis, por lo que el paciente fue diagnosticado finalmente de dermatomiositis in-

cha y que atribuía a lesiones por mordedura de animal en un país del norte de África unos seis meses antes, no presentando otros antecedentes de interés.

A la exploración inicial destacaba la presencia de un típico fenómeno de Raynaud en dicho dedo, con tumoraciones duras, no dolorosas y móviles en el borde cubital de dicho dedo hasta el pulpejo (Fig. 1).

En el estudio radiológico de la mano se detectaron masas radioopacas cerebroides (Fig. 2).

La biopsia realizada fue informada como calcinosis cutis, por lo que el paciente fue remitido a la consulta de colagenosis, en donde se le practicó estudio analítico, revelando la presencia de anticuerpos antinucleares positivos con patrón nucleolar a título de 1/320, sobre triple sustrato Ep2 y una disminución de las fracciones C3 y C4 del complemento, siendo el resto de la analítica normal (hemograma, VSG, glucosa, urea, calcio, fósforo, bioquímica hepática, CPK, serología reumática, mantoux, anti DNA, anti ENA).

En su evolución, el paciente no presentó alteraciones de la musculatura, tanto estriada como lisa, pero desarrolló en dicho dedo una lesión dermatológica catalogada como pápula de Gottron, característica de la dermatomiositis, por lo que el paciente fue diagnosticado finalmente de dermatomiositis infantil e inició tratamiento con Warfarina.

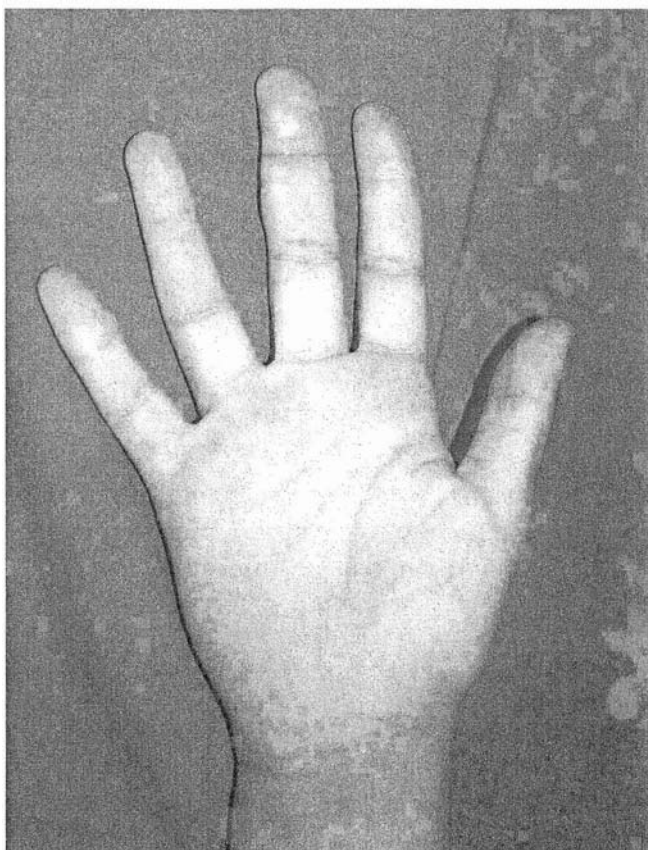


Fig. 1.—Aspecto clínico de la mano, con tumoraciones en el tercer dedo.

Fig. 1.—Macroscopic appearance of the hand with a lump in the middle finger.

## DISCUSIÓN

La calcificación y/u osificación de la piel y del tejido subcutáneo ocurre en una amplia variedad de trastornos no relacionados entre sí. En determinadas condiciones, el depósito de fase mineral sólida inorgánica que contiene iones de calcio y fosfato no se organiza del modo que caracterizan al hueso y se denomina calcificación. En otras ocasiones, la fase mineral se deposita en forma de tejido óseo bien formado, denominándose osificación heterotópica. Los mecanismos fundamentales responsables del depósito de fase mineral en ambos casos son probablemente diferentes.

Es conocida en nuestra especialidad la formación de calcificaciones a nivel de inserciones tendinosas en áreas características, como el manguito de los rotadores del hombro, dando lugar al hombro doloroso. De igual modo, la formación de osificación heterotópica asociada a traumatismos de codo o en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Sin embargo, la presencia de calcificación en la piel o tejido celular subcutáneo puede ser un hallazgo poco habitual en nuestra práctica clínica, precisando de estudios



Fig. 2.—Radiografía anteroposterior (a) y lateral (b) mostrando la calcificación de tejidos blandos en la cara palmar del pulpejo del tercer dedo.

Fig. 2.—Anteroposterior (a) and lateral (b) radiographs showing calcification of the soft tissues in the palmar aspect of the pulp of the middle finger.

adicionales por unidades de colagenosis y dermatología.

La calcificación de tejidos blandos es generalmente categorizada en cuatro tipos (1): calcificación distrófica, calcificación metastásica, calcificación idiopática y calcifilaxis. En la calcificación distrófica los niveles de calcio y fósforo en suero son normales (7, 9). La calcificación distrófica generalmente se asocia a enfermedades del tejido conectivo, tales como dermatomiositis y esclerodermia y raramente con lupus eritematoso sistémico. La calcificación metastásica es el depósito de calcio en tejidos normales con incremento de los niveles de calcio y fósforo. La calcificación idiopática ocurre en tejidos normales con niveles normales de calcio y fósforo (7). La calcifilaxis es una reacción de hiper-

sensibilidad que comienza típicamente con palidez cutánea que rápidamente progresa hacia la formación de necrosis y ulceración cutánea, que ha sido publicada en pacientes con insuficiencia renal en tratamiento con hemodiálisis (2).

Clínicamente, la calcinosis cutis puede ser localizada en un área pequeña (circunscrita) o puede ser difusa (universal).

La fisiopatología de la calcinosis cutis permanece desconocida. Se ha sugerido que la elevación local de la actividad de la fosfatasa alcalina puede llevar a hidrólisis del pirofosfato extracelular que normalmente inhibe el depósito de calcio (6).

El tratamiento médico de la calcinosis no tiene una alta efectividad. Inyecciones intralesionales

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cousins MAM, Jones DB, Whyte MP, Monafó WW. Surgical management of calcinosis cutis universalis in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheumatism* 1997;40:570-2.
2. Khafif RA, Delima C, Silverberg A, Frankel R. Calciphylaxis and systemic calcinosis. *Arch Intern Med* 1990;150:956-9.
3. Lee SS, Felsenstein J, Tanzer FR. Calcinosis cutis circumscripta. Treatment with an intralesional corticosteroid. *Arch Dermatol* 1978;114:1080-1.
4. Mendelson BC, Linscheid RL, Dobyns JH, Muler SA. Surgical treatment of calcinosis cutis in the upper extremity. *J Hand Surg* 1977;2-A:318-24.
5. Minami A, Suda K, Kaneda K, Kumakiri M. Extensive subcutaneous calcification of the forearm in systemic lupus erythematosus. *J Hand Surg* 1994;19-B:638-41.
6. Neuman WF, Distefano V, Mubryan BJ. The surface chemistry of bone. Observations on the role of phosphatases. *J Biol Chem* 1951;193: 227-36.
7. Solomon AR, Ciomite SL, Headington JT. Epidermal and follicular calciphylaxis. *J Cutan Pathol* 1988;15:282-5.
8. Wang WJ, Lo WL, Wong CK. Calcinosis cutis in juvenile dermatomyositis: remarkable response to aluminum hydroxide therapy. *Arch Dermatol* 1988;124:1721-2.
9. Whyte MP. Extraskeletal (ectopic) calcification and ossification. In *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*. Favus MJ (ed). New York: Lippincott-Raven Publishers; 1996.

---

## Calcinosi cutanea digitale

### RIASSUNTO

Si presenta un caso di calcificazione nei tessuti molli del terzo dito della mano di un paziente di età 12 anni. Lo studio anatomopatologico ha diagnosticato calcinosi cutanea. Lo studio dermatologico aveva diagnosticato una dermatomiosite infantile. Il trattamento chirurgico ne ha consentito la risoluzione clinica senza recidive dopo due anni di monitoraggio. Se ne illustra l'eziologia, la fisiopatologia, la clinica e il trattamento.

---

## Calcinose de la peau digital

### RÉSUMÉ

Nous présentons un cas de calcification des tissus mous du troisième doigt de la main d'un patient âgé de 12 ans. L'étude anatomo-pathologique nous donne le diagnostic de calcinose de la peau. L'étude dermatologique avait diagnostiqué une dermatomyosite infantile. Le traitement chirurgical a permis la résolution clinique sans récurrence après deux ans de suivi. Dans ce rapport nous abordons l'étiologie, la physiopathologie, la clinique et le traitement.

---

## Digitale Kutiskalzinose

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein Fall in der Klassifizierung bei weichen Gewebe des dritten Fingers der Hand bei einem 12jährigen Patient vorgestellt. Das anatomische und pathologische Studium verschafft und die Diagnose von Kutiskalzinose. Durch das dermatologische Studium wurde eine infantile Dermatomyositis diagnostiziert. Die chirurgische Behandlung gestattete einen klinischen Beschluss ohne Rückfall in zwei Jahren Nachlauf. Man diskutiert die klinische Ätiologie, die Pathophysiologie und Behandlung.

# *Fractura de estrés del escafoides carpiano. Presentación de un caso*

## Stress fracture of the scaphoid. Case report

**Castilla Serrano, F. J.  
Eslava Bejines, A.**

Hospital Fremap. Sevilla.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(J.M. Madrigal Royo.)

---

### RESUMEN

Se presenta un caso de fractura de estrés en el escafoides carpiano que desarrolló una distrofia simpático-refleja en un trabajador agrícola cuyo trabajo forzaba repetidamente el carpo en flexión dorsal y desviación radial, que evolucionó satisfactoriamente. Se revisa la etiopatogenia de las fracturas de estrés y se verifica la literatura precedente, encontrando tan sólo algunos casos aislados entre toda la bibliografía consultada en inglés y en español.

### ABSTRACT

*We report a case of a stress fracture of the scaphoid that progressed to reflex sympathetic dystrophy. The patient's job, as a farm worker, included repetitive forced movement of dorsiflexion and radial deviation of the wrist. The final outcome was satisfactory. Aetiopathogenesis of the stress fractures is reviewed. A literature search is made finding only some scattered cases published in English and Spanish.*

---

*Palabras clave:* Mano. Escafoides carpiano. Fracturas por estrés.

---

*Key words:* Hand. Carpal scaphoid. Stress fractures.

---

### INTRODUCCIÓN

Las fracturas de escafoides carpiano son las más frecuentes de todos los huesos del carpo, pero la mayor parte de las veces se deben a un mecanismo agudo aislado. Existe, sin embargo, una lesión muy rara de este hueso debida a un mecanismo repetitivo en hiperextensión y desviación radial sin suficiente fuerza para romper el esca-

foides de forma brusca, pero sí para hacerlo lentamente, denominada fractura de estrés.

Las fracturas de estrés son relativamente frecuentes en otras zonas del cuerpo, como el cuello femoral, el pie, tibia y peroné, costillas, etc., pero en el escafoides carpiano es una lesión extremadamente infrecuente.

Esta patología se debe a una insuficiente remodelación ósea en un hueso no habituado que

---

**Correspondencia:** Dr. Francisco José Castilla Serrano.  
Urb. Villas de Aljamar. Manzana 6-2, n.º 86. 41940 Tomares (Sevilla).

*En redacción:* Mayo 1999  
N.º Código: 954-3665

de repente se ve sometido a un requerimiento biomecánico inusual que da como resultado microtraumatismos y microfracturas a dicho nivel sin que le dé tiempo a adaptarse.

### CASO CLÍNICO

Paciente de 49 años, de profesión peón agrícola, que acudió a nuestro Servicio de Urgencias por dolor y edema en dorso de mano derecha que le impedía cerrar el puño, de varios días de evolución y de instauración insidiosa que el paciente achacaba a su trabajo actual de recoger espárragos, en el que hacía esfuerzos repetitivos en flexión dorsal y desviación radial.

Diagnosticado inicialmente de tenosinovitis de extensores, se instauró tratamiento antiinflamatorio por vía oral e inmovilización 15 días.

Posteriormente se le dio el alta laboral, y tras unas horas, volvió de nuevo a urgencias con la misma sintomatología inicial y clínica inespecífica de escafoides, por lo que iniciamos estudio del proceso practicándole ecografía, en la que se diagnosticó tenosinovitis de extensores de dedos y se apreció engrosamiento de tejidos periarticulares. Completamos dicho estudio con radiología simple de alta resolución, objetivando osteoporosis del carpo y posible fractura de escafoides, y tomografía axial, la cual confirmó una fractura en fase de consolidación de escafoides, presentando un polo proximal con mayor densidad que el distal, en posible relación con necrosis avascular.

Dado el estado de los tejidos blandos del dorso de la mano, solicitamos gammagrafía ósea, donde nos informaron como edema e hiperemia de partes blandas, con focos de captación patológica sobre el escafoides derecho y actividad osteogénica

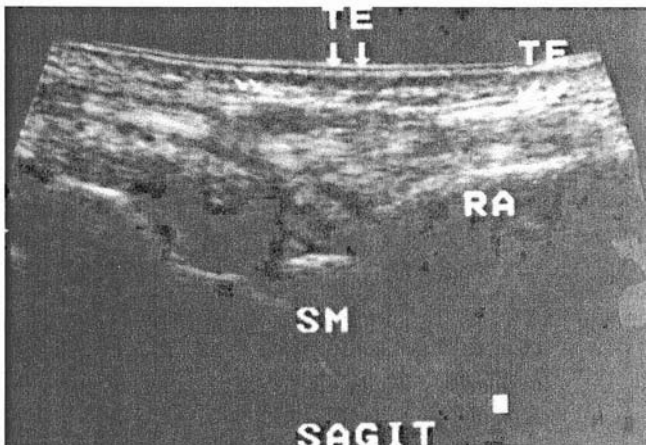


Fig. 1. — Imagen ecográfica. RA: Radio. SM: Semilunar. TE: Tendones extensores.

Fig. 1. — Ultrasound imaging. RA: Radius. SM: Lunate. TE: Extensor tendons.



Fig. 2. — Radiología simple de alta resolución.

Fig. 2. — High resolution plain radiograph.

muy incrementada en todo el carpo, todo ello muy sugerente de distrofia simpático refleja tras una fractura de escafoides.

Tras el diagnóstico, iniciamos tratamiento con calcitonina por vía parenteral y en iontoforesis y se remitió a rehabilitación, donde permaneció tres meses, en que de nuevo procedimos al alta laboral.

Tras dos meses trabajando en otro tipo de actividad en la que no tuvo que efectuar el mismo mecanismo repetitivo que originó el cuadro, el paciente se hallaba libre de signos y síntomas clínicos.

### DISCUSIÓN

Las fracturas de estrés se suelen producir fundamentalmente ante mecanismos repetitivos en dos grupos de pacientes:



Fig. 3.—Radiología comparativa.

Fig. 3.—Comparative radiology.



Fig. 5.—TAC. Línea de fractura.

Fig. 5.—CT Scan. Fracture line.

- Pacientes ancianos que sufren microtraumatismos mínimos sobre un sustrato de hueso osteopénico.
- Pacientes jóvenes que sufren traumatismos de mayor energía, incapaces por sí mismos de ocasionar una fractura, y ante los cuales no se hallan habituados, fundamentalmente reclutas, deportistas y trabajadores manuales.

En el escafoides carpiano tan sólo hemos hallado descritos tres casos (1,2), uno de ellos bilateral (1) (aunque Schmidt hace referencia a otro caso en un remero), todos ellos en deportistas jóvenes de alto nivel con muchas horas de entrenamiento.

El hueso de sujetos jóvenes es especialmente propenso a sufrir este tipo de fracturas debido a su alto índice de remodelación, pues la formación de nuevo hueso no es suficiente para compensar

la reabsorción ósea producida en estas edades unida a las microfracturas que origina el mecanismo lesional.

En todos estos casos, el comienzo de los síntomas es insidioso, y consiste en dolor de tipo mecánico en el carpo exacerbado al presionar la tabaquera anatómica y con la flexión dorsal y desviación radial.

El diagnóstico se efectúa mediante radiología simple, tomografía axial, IRM o gammagrafía.

El diagnóstico diferencial más frecuente debemos hacerlo con una pseudoartrosis de escafoides o escafoides bipartito. En nuestro caso, la instauración en un plazo de varios días de la sintomatología, su resolución con tratamiento conservador y la constatación mediante tomografía axial de consolidación descartan estos procesos.

En cuanto al tratamiento, consiste en inmovilización y antiinflamatorios durante la fase agu-



Fig. 4.—TAC. Fractura con formación de callo.

Fig. 4.—CT Scan. Fracture with callus formation.

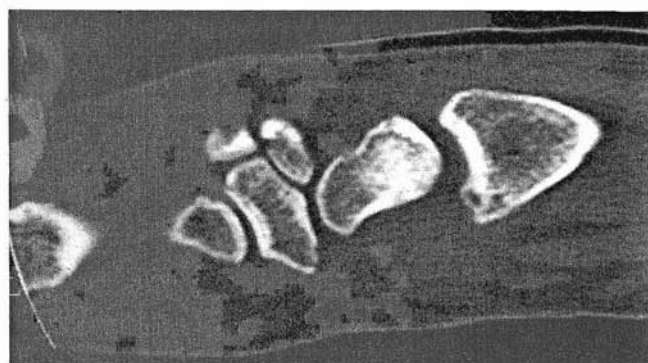


Fig. 6.—TAC. Línea de fractura y esclerosis del polo proximal.

Fig. 6. CT Scan.— Fracture line and proximal pole sclerosis.

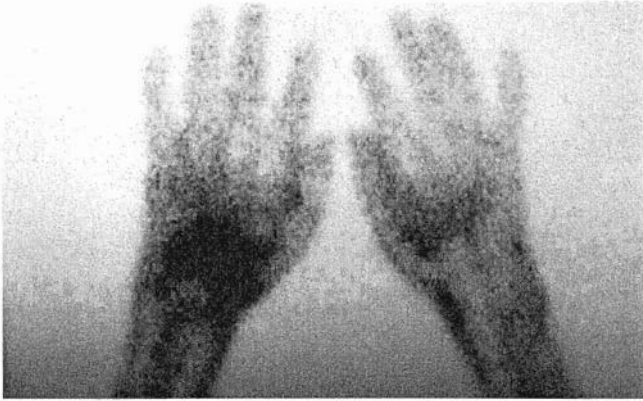


Fig. 7.—Gammagrafía en la fase tisular mostrando hiperemia.

Fig. 7.—Bone scintigraphy the tissue phase showing hyperemia.

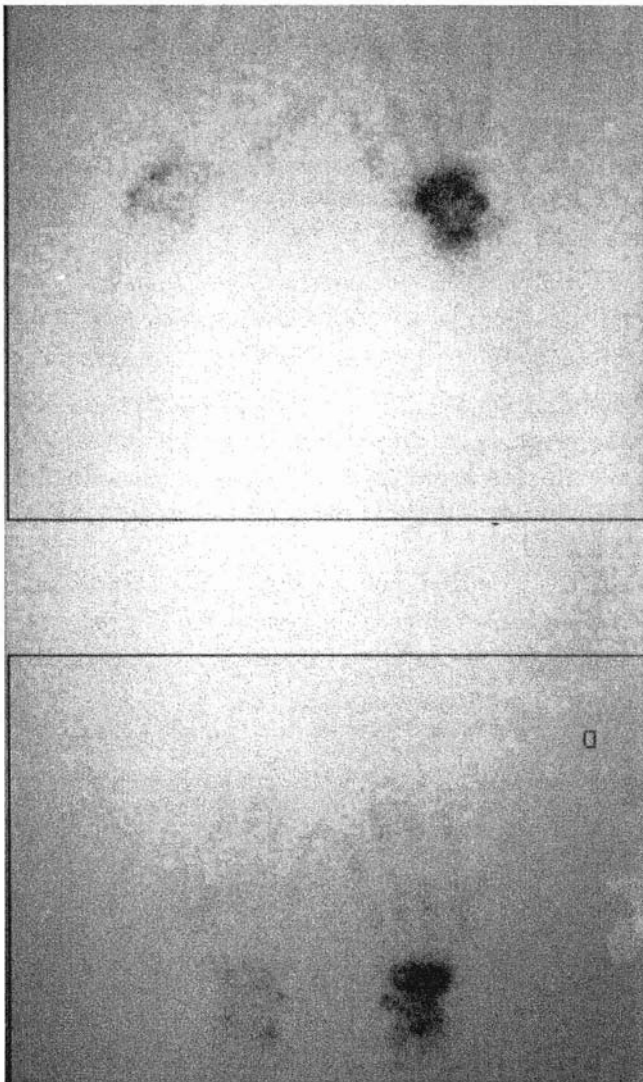


Fig. 8.—Gammagrafía en la fase ósea mostrando captación patológica en el escafoides y en todo el carpo.

Fig. 8.—Bone scintigraphy in the bone phase showing pathological uptake in the scaphoid and the whole carpus.



Fig. 9.—Imagen de RMN.

Fig. 9.—MRI scan imaging.

da, salvo que algún proceso acompañante lo contraindique (como en nuestro caso la distrofia simpática refleja). En caso de evolución a pseudoartrosis, nuestra actitud debe ser la misma que la derivada de fracturas agudas.

### AGRADECIMIENTOS

A doña Inmaculada Ramírez Ledro y don Sergio López por su colaboración.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Engel A, Feldner-Busztin H. Bilateral stress fracture of the scaphoid. A case report. Arch Orthop Trauma Surg 1991;110:314-5.
2. The Upper extremity. In: Theodore E. Keats (Eds): Radiology of Musculoskeletal Stress Injury. Chicago: Year Book Medical Publishers Inc; 1990. p. 24-6.

---

## Frattura da stress dello scafoide della mano. Presentazione di un caso

### RIASSUNTO

Si presenta un caso di frattura da stress dello scafoide della mano che ha sviluppato una distrofia simpaticoriflessa in un agricoltore la cui attività costringeva ripetutamente il carpo ad una flessione dorsale e deviazione radiale, e la cui evoluzione è stata soddisfacente. Si rivede l'eziopatogenesi delle fratture da stress e si verifica la letteratura precedente, in cui vengono trovati soltanto alcuni casi isolati in tutta la bibliografia inglese e spagnola consultata.

---

## Fracture de stress du scaphoide carpien. Présentation d'un cas

### RÉSUMÉ

Nous présentons un cas de fracture de stress du scaphoide carpien qui a développé une dystrophie sympathico-réflexe chez un ouvrier agricole dont le travail le contraignait à forcer, à plusieurs reprises, sur le carpe en flexion dorsale et déviation radiale. Ce cas a évolué de façon satisfaisante. Dans notre contribution, nous examinons la pathogénie des fractures de stress, de même qu'en vérifiant les écrits précédents, nous n'avons trouvé que quelques cas isolés dans toute la bibliographie en anglais et en espagnol.

---

## Stressbruch vom handwurzigen Skaphoides. Vorstellung von einem Fall

### ZUSAMMENFASSUNG

Man führt einen Fall von Stressbruch vom handwurzigen Skaphoides ein, der eine sympathische und reflexive Dystrophie in einem Landarbeiter entwickelt, der in seiner Arbeit mehrmals die Handwurzel in rückseitiger Flexion und radial Verlagerung überlastete und die sich auf befriedigende Art entwickelte.

Man prüft die Ätiopathogene der Stressbrüche und die vorigen Bibliographie nach. Man findet nur einige isolierte Fälle in der ganzen befragten englischen und spanischen Bibliographie.



# *Tratamiento quirúrgico en la patología femoropatelar*

## Surgical treatment in patello-femoral pathology

**Espejo Baena, A.  
López Arévalo, R.  
Pacheco Pacheco, F.  
Montañez Heredia, E.  
Dalla-Rosa Thode, R.**

Hospital Universitario «Virgen de la Victoria», Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(E. Queipo de Llano.)

---

### RESUMEN

Los trastornos de la articulación femoropatelar son causa frecuente de dolor e inestabilidad de la articulación de la rodilla. Tomando como base la clasificación de Dejour, en nuestro Servicio agrupamos estos trastornos en tres entidades clínicas: síndrome doloroso rotuliano, inestabilidad rotuliana potencial e inestabilidad rotuliana mayor, de acuerdo con los criterios de inclusión que señalamos.

Pensamos que la correcta clasificación de los trastornos de la articulación femoropatelar, y con ello el conocimiento de las causas de cada cuadro en particular, son fundamentales para establecer la indicación quirúrgica. Exponemos las directrices seguidas en nuestro Servicio para el tratamiento quirúrgico de cada una de las entidades clínicas citadas.

### ABSTRACT

*The pathology of the patello-femoral joint is a frequent cause of pain and instability of the knee. Based on the Dejour classification we classify this pathology in three different clinical entities in our Department: anterior knee pain, potential patellar instability and major patellar instability.*

*We are of the opinion that a correct classification of the alteration in the patello-femoral joint, along with the precise knowledge of the patello-femoral in each and every single case, is essential to establish the appropriate surgical indication. We communicate the protocol used in our Department for the surgical treatment of the above mentioned clinical entities.*

---

*Palabras clave:* Rodilla. Patología femoropatelar. Tratamiento quirúrgico.

---

*Key words:* Knee. Patellofemoral pathology. Surgical treatment.

---

**Correspondencia:** Dr. Alejandro Espejo Baena.  
Paseo Reding, 9, 1º C. 29016 Málaga.

*En redacción:* Marzo 1999  
N.º Código: 4603-4634-4670

## INTRODUCCIÓN

El dolor o la inestabilidad de la articulación femoropatelar son una de las causas más frecuentes de consulta en un Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Al plantear el tratamiento deben tenerse en cuenta las causas que dan lugar al problema.

En el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario de Málaga, desde 1990, seguimos una clasificación que creemos permite agrupar esta patología entre las inestabilidades y los síndromes dolorosos y, dentro de las primeras, determinar si se trata de una inestabilidad manifiesta o en forma potencial.

Así, distinguimos entre:

### Síndrome doloroso rotuliano

Se incluye en este grupo:

- Dolor anterior de la rodilla, sin otros datos en la exploración clínica, radiográfica o TAC.
- Dolor anterior de rodilla con el hallazgo aislado de un ángulo «Q» mayor de 15 grados y/o báscula rotuliana en TAC > 15 grados.

### Inestabilidad rotuliana potencial

- Extremidades asintomáticas que presentan subluxación rotuliana en TAC.
- Dolor anterior en la rodilla con subluxación rotuliana en TAC, generalmente acompañada de otros hallazgos en la exploración clínica, radiológica y TAC. En ellas, el hallazgo de subluxación rotuliana, hace que en lugar de ser incluidas entre los síndromes dolorosos rotulianos lo sean como inestabilidad rotuliana potencial.
- Clínica subjetiva de inestabilidad rotuliana con o sin dolor acompañante, con ángulo «Q» aumentado y/o báscula rotuliana en

TAC, pero, en cualquier caso, sin subluxación rotuliana acompañante.

### Inestabilidad rotuliana mayor

- Clínica subjetiva de inestabilidad rotuliana, con o sin dolor acompañante y con subluxación rotuliana en el TAC, generalmente asociada a otros hallazgos clínicos y radiológicos sugestivos de inestabilidad rotuliana.
- Extremidades con antecedentes de luxación rotuliana. La presencia de este antecedente, aun en ausencia de clínica de dolor o inestabilidad previa, constituye un criterio mayor de inestabilidad rotuliana.

## TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Las más utilizadas son:

1. Sección del alerón rotuliano externo.
2. Realineación rotuliana proximal.
3. Realineación rotuliana distal.
4. Realineación rotuliana proximal y distal combinadas.
5. Actuaciones sobre el cartílago.
6. Gestos sobre la tróclea y osteotomías patelares.
7. Osteotomías desrotativas.

### Sección del alerón rotuliano externo

Descrita por Ficat en 1970. El objetivo de la intervención es la descompresión del retináculo lateral, aunque también se le atribuye un efecto analgésico debido a la denervación que produce.

Puede ser llevada a cabo de tres formas:

- Abierta.
- Percutánea.
- Artroscópica.

**Abierta:** mediante una incisión pararrotuliana externa. La sección del alerón debe realizar-

se a 1 cm del borde externo de la rótula y transcurrir longitudinalmente desde el borde del vaso externo hasta la inserción distal del tendón rotuliano.

En algunas ocasiones se reseca una tira longitudinal de dicho alerón de 0,5 cm de anchura con el objeto de mantener los bordes de la sección alejados para impedir su cicatrización, sobre todo en aquellos casos en los que vaya a inmovilizarse la rodilla durante el postoperatorio.

**Percutánea:** mediante una pequeña incisión paralela al borde externo de la rótula. Normalmente se realiza con tijera. Tiene el inconveniente de que al ser una técnica ciega, es más frecuente el sangrado, pues no puede hacerse hemostasia, sobre todo de la arteria geniculada superoexterna.

**Artroscópica** (Fig. 1): puede hacerse con tijera o con bisturí eléctrico desde el interior de la articulación. Últimamente existe la posibilidad de llevarla a cabo utilizando el vaporizador, con lo que supuestamente disminuye el número de complicaciones como el hematoma postoperatorio.

Aunque muchos autores han comunicado muy buenos resultados, en nuestro Servicio la indicación de esta técnica de forma aislada queda reducida a aquellos síndromes dolorosos que presentan mínimos signos de patología femoropatelar (ángulo «Q» normal, no signos de inesta-



Fig. 1. — Sección artroscópica del alerón rotuliano externo con bisturí eléctrico.

Fig. 1. — Arthroscopic section of the external patellar plica using electrical bistoury.

bilidad, radiología y TAC normal o con ligera báscula rotuliana externa, etc.), tras un período de varios meses de rehabilitación debidamente controlada.

Por otra parte, la sección del alerón rotuliano externo la asociamos de forma sistemática a las técnicas de realineación rotuliana, tanto proximal como distal o combinada.

### Realineación rotuliana proximal

El propósito de esta intervención es reubicar la línea de tracción del músculo cuádriceps actuando sobre los alerones rotulianos y modificando la inserción proximal del mismo, especialmente del vasto interno, sobre la rótula.

Son muchas las técnicas descritas, como las de Campbell, Galeazzi, etc. Las más utilizadas son las de Krogus-Lecene y la de Insall.

La primera consiste en el transplante de un colgajo músculo-aponeurótico del vasto interno hasta la cara externa de la rótula, y suturarla a la apertura del alerón externo.

La intervención de Insall consiste en la sección del alerón externo seguida de una plicatura del vasto interno sobre la rótula, lo que permite un recentraje de la misma.

En nuestro Servicio el procedimiento utilizado es el de Insall, aunque aisladamente sólo lo indicamos en aquellos casos de inestabilidad rotuliana en pacientes con fisis abierta en la tuberosidad tibial anterior, en los que no es recomendable actuar sobre la misma para realizar una realineación distal.

### Realineación rotuliana distal

El propósito de esta intervención es cambiar el eje de tracción del cuádriceps actuando sobre la inserción distal del tendón rotuliano y modificando la misma.

Hay varias posibilidades de actuación sobre esta inserción:

- Adelantamiento de la tuberosidad tibial anterior (Maquet).

- Descenso de la inserción distal del tendón rotuliano (Bandi).
- Transposición interna de la inserción tibial del tendón rotuliano.

Con esta última se pretende reducir el ángulo «Q», existiendo varias técnicas descritas como las de Goldthwait y Roux (liberación lateral, plitadura medial y división longitudinal del tendón rotuliano con transferencia de la mitad lateral hacia la línea media), Hauser, Hughston, Elmslie-Trillat, etc.

En nuestro Servicio se practica desde hace años la técnica de Elmslie Trillat, a la que se añade la modificación de Goutalier y Debeyre con el objeto de evitar la retroposición de la inserción del tendón rotuliano que se produce debido a la forma triangular de la tibia proximal y agravada por la compresión de la osteosíntesis.

La técnica consiste en una incisión pararrotuliana externa seguida de la sección del alerón rotuliano externo, osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia y transposición de la misma medialmente hasta conseguir la reducción del ángulo «Q» deseada. Se obtiene un injerto óseo triangular de la metáfisis tibial que se coloca entre la TTA y su nueva ubicación, procediéndose a la osteosíntesis a compresión con dos tornillos AO con arandela (Figs. 2 y 3). En casos de artrosis femoropatelar se puede asociar un efecto Maquet no superior a 1 cm. En aquellas ocasiones en las que existe una patela alta importante se asocia un descenso moderado de la inserción del

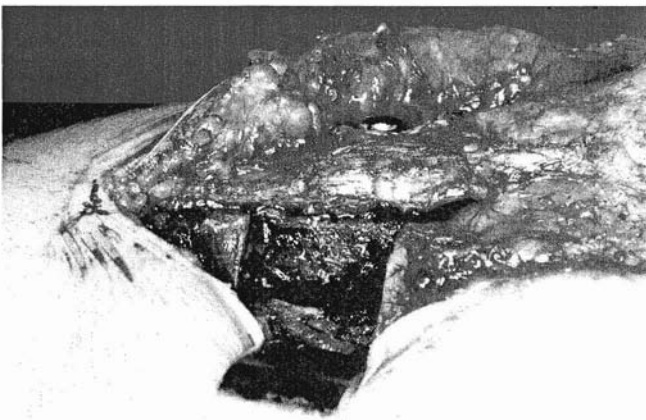


Fig. 2.—Realineación rotuliana distal.

Fig. 2.—Distal patellar realignment.

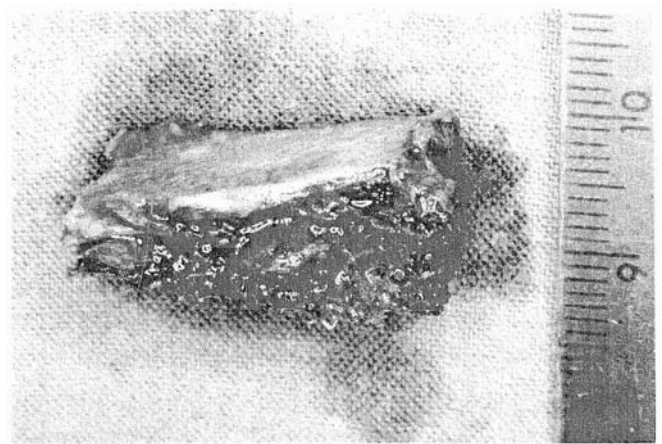


Fig. 3.—Injerto óseo.

Fig. 3.—Osseous shaft.

tendón rotuliano, utilizando en estos casos como injerto el fragmento óseo sobrante de la TTA.

Generalmente, se recurre a la realineación distal en aquellos casos de síndrome doloroso rotuliano en el que existen evidencias claras de desalineación del aparato extensor de la rodilla (ángulo «Q» aumentado, pinzamiento femoropatelar externo en la TAC, etc.).

Se considera contraindicada esta intervención cuando existe una sobrecarga interna de la rodilla (genu varo), ya que al realizar la medialización, se aumentará dicha sobrecarga.

### Realineación rotuliana proximal y distal combinadas

En gran número de casos puede estar indicado actuar sobre la inserción del cuádriceps y la del tendón rotuliano de forma combinada.

En nuestro Servicio se realiza la realineación distal según la técnica de Elmslie-Trillat, asociándole una realineación proximal de Insall.

Se indica esta actuación en todas las inestabilidades rotulianas sintomáticas en pacientes que han finalizado el crecimiento.

### Actuaciones sobre el cartílago

Las intervenciones llamadas «biológicas» son utilizadas únicamente como complemento de las

anteriores, ya que consideramos que la condromalacia rotuliana primitiva es excepcional y la actuación sobre el cartílago no resuelve el problema de la desalineación del aparato extensor de la rodilla. Así, en los casos en que existe una condromalacia cerrada del cartílago rotuliano procedemos a abstenernos de actuar sobre el mismo. En las condropatías con fibrilación del cartílago se regulariza dicha fibrilación con métodos artroscópicos. Cuando queda hueso al descubierto, se procede a realizar perforaciones según el método de Pridie o a la espongiolización hasta llegar a hueso sangrante.

También cabe mencionar en este apartado la pateloplastia preconizada por González Buendía, en la cual no tenemos experiencia.

### Gestos sobre la tróclea y osteotomías patelares

Las trocleoplastias como la de Albee y las osteotomías patelares, bien encaminadas a corregir la displasia o a disminuir el grosor de la rótula (Vaquero), son poco utilizadas. En nuestro Servicio carecemos de experiencia sobre las mismas.

## DISCUSIÓN

Los problemas de la articulación femoropatelar son una de las causas más frecuentes de consulta en un Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, siendo preciso establecer la causa de la patología para abordar el tratamiento adecuado.

Basándonos en la clasificación de Dejour, establecemos tres apartados en la patología femoropatelar:

- Síndrome doloroso rotuliano.
- Inestabilidad rotuliana potencial.
- Inestabilidad rotuliana mayor.

Estamos de acuerdo con la mayoría de los autores en que es conveniente comenzar con un tratamiento conservador basado en un período de varios meses de rehabilitación debidamente controlada.

Una vez establecida la indicación quirúrgica, concluimos con las siguientes indicaciones:

#### – Síndrome doloroso rotuliano:

- Dolor rotuliano sin otros signos de exploración clínica o radiológica: *sección del alerón rotuliano externo*.
- Dolor rotuliano con ángulo «Q» aumentado: *realineación rotuliana distal*.

#### – Inestabilidad rotuliana potencial sintomática e inestabilidad rotuliana mayor:

- Con fisis abierta de la tuberosidad tibial anterior: *realineación rotuliana proximal*.
- Con fisis cerrada: *realineación rotuliana proximal y distal*.

Las actuaciones sobre el cartílago articular sólo se realizan como complemento de las anteriores.

Todas las intervenciones de realineación rotuliana van precedidas de la sección del alerón rotuliano externo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aglietti P, Buzz R, Insall I. Trastornos de la articulación femororrotuliana. En Insall I (ed.). Cirugía de la rodilla, 12.ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1994. p. 247-402.
2. Alcocer L, Rodríguez C, Buendía F. Inestabilidades rotulianas. *Mapfre Medicina* 1997;8(V):64-72.
3. Goutallier D, Blachier D, Norotte G. Chirurgie de la luxation de la rotule. Editions Techniques. *Encycl Med Chir Paris: Techniques Chirurgicales Orthopédie* 1991;11:44735.
4. Montañez Heredia E. Alteraciones rotacionales de los miembros inferiores en relación con la patología femoropatelar. Tesis doctoral. Universidad de Málaga; 1990.
5. Queipo de Llano E, Guerado E, Espejo A. Tratamiento de la luxación recidivante de la rótula. *Rev Ortop Trauma* 1987;31(1):19-26.
6. Reider B, et al. Patellofemoral Joint Surgery. *Operative Techniques in Sports Medicine* 1994;2(4):238-334.

7. Sanchís Alfonso V, Roselló Sastre E, Monteagudo Castro C, Esquerdo I. Quantitative Analysis of Nerve Changes in the Lateral Retinaculum in Patients with Isolated Symptomatic Patellofemoral Malalignment. A Preliminary Study. *Am J Sports Med* 1998;26:703-9.
8. Vela Vallejo F, Hijazi Al-Suzi H, Pareja Corzo L, Sánchez Martín MM. Tratamiento quirúrgico de la inestabilidad rotuliana. *Rev Ortop Trauma* 1997;41:19-25.

## Trattamento chirurgico nella patologia femororotulea

### RIASSUNTO

I disturbi dell'articolazione femororotulea causano spesso dolore e instabilità dell'articolazione del ginocchio. Sulla base della classificazione di Dejour, nella nostra sezione raggruppiamo tali disturbi in tre categorie cliniche: sindrome dolorosa patellare, instabilità patellare potenziale e instabilità patellare maggiore, seguendo i suddetti criteri di inclusione.

Riteniamo che una corretta classificazione dei disturbi dell'articolazione femororotulea —e quindi la conoscenza delle cause di ogni quadro in particolare— sia fondamentale ai fini di stabilire l'indicazione chirurgica. Esponiamo le norme direttrici seguite dalla nostra sezione per il trattamento chirurgico di ognuna delle cliniche sopra indicate.

## Traitement chirurgical dans la pathologie fémoralo-patellaire

### RÉSUMÉ.

Les dérangements de l'articulation fémorale-patellaire sont fréquemment à l'origine de douleur et d'instabilité de l'articulation du genou. En prenant pour base la classification de Dejour, nous avons, dans notre service, regroupé ces dérangements en trois entités cliniques: le syndrome douloureux rotulien, l'instabilité rotulienne potentielle et l'instabilité rotulienne majeure, et ce, en accord avec les critères d'inclusion que nous signalons.

Nous estimons que la classification correcte des dérangements de l'articulation fémoralo-patellaire, ainsi que la connaissance de chaque groupe en particulier, sont fondamentales pour établir l'indication chirurgicale. Nous exposons, dans notre rapport, les directives appliquées dans notre service pour le traitement chirurgical de chacune des entités cliniques citées ci-dessus.

## Chirurgische Behandlung in der patellofemoraler Pathologie

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Störungen im patellofemorale Gelenk sind die Ursache von häufigen Schmerz und Unbeständigkeit des Knies.

Wir nehmen als Grundlage die Klassifizierung von Dejour. In unserem Dienst ordnen wir die Störungen in drei klinischen Entitäten: Schmerzhaftes Kniescheibensyndrom, potentielle Kniescheibeninstabilität und grosse Kniescheibeninstabilität, in Verbindung mit den gezeigten Einschlusskennzeichen.

Wir denken, dass die richtige Klassifizierung der Störungen von dem patellofemorale Gelenk, und damit die Erkenntnis der Ursachen von jedem besonderen Bild hauptsächlich für eine chirurgische Operation.

Wir stellen die Richtlinien die unserer Dienst für die chirurgische Behandlung in jedem Krankenhaus gefolgt hat, aus.

# *Osteotomía tibial en el síndrome doloroso rotuliano*

## Tibial osteotomy in the anterior knee pain syndrome

**Montañez Heredia, E.**  
**Urbano Labajos, V.**  
**López Arévalo, R.**  
**Espejo Baena, A.**  
**Dalla-Rosa Thode, R.**

Hospital Clínico Universitario «Virgen de la Victoria.» Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(E. Queipo de Llano Giménez.)

---

### RESUMEN

El dolor fémoro-patelar no artrósico tiene etiología multifactorial, pudiendo estar favorecido en algunos casos por torsiones esqueléticas, entre las que destaca la torsión tibial externa y el pseudovaro de rodillas. Se presenta nuestra experiencia en 16 osteotomías tibiales practicadas en pacientes con dolor rotuliano y dicha alineación torsional del miembro.

Tras un seguimiento medio de 40 meses (94-12), se encontró desaparición o mejoría del dolor rotuliano en todos los casos, mejorando la alineación frontal y el pseudovaro, así como el ángulo Q, el ángulo muslo-pie y el de progresión del paso. Se concluye que la osteotomía tibial es una opción válida de tratamiento para el dolor rotuliano que se combina con torsión tibial y pseudovaro de rodillas.

### ABSTRACT

*Anterior knee pain of non arthritic origin has got a multifactorial aetiology. It could be predisposed by skeletal rotational mal-alignments, among which tibial external rotational mal-alignment and pseudo genuvarus are to be emphasized. We report our experience in 16 tibial osteotomies performed on patients suffering from anterior knee pain and the above mentioned rotational mal-alignment of the limb.*

*After a mean follow-up of 40 months (94-12), we found that symptomatic pain was improved or completely settled in all the cases, improving the coronal alignment and pseudo genuvarus, as well as the Q angle, the thigh-foot angle and the gait angle. It is concluded that the tibial osteotomy is a valid option in the treatment of anterior knee pain presented together with tibial rotational mal-alignment and pseudo genuvarus.*

---

*Palabras clave:* Rodilla. Osteotomía tibial. Síndrome doloroso rotuliano.

---

*Key words:* Tibial osteotomy. Patellar painful syndrome.

---

**Correspondencia:** Dra. Elvira Montañez Heredia.  
Ternate, 16. 29190 El Atabal (Málaga).

*En redacción:* Febrero 1999  
N.º Código: 4582-4724

## INTRODUCCIÓN

El dolor fémoro-patelar en pacientes jóvenes, constituye un motivo de consulta frecuente en la práctica diaria. En su fisiopatología se han implicado el reblandecimiento del cartílago articular, las alteraciones en las tracciones de los retináculos rotulianos y las desalineaciones fémoro-patelares (1,2), proponiéndose soluciones quirúrgicas encaminadas a corregir directamente dichos factores: actuaciones sobre el cartílago, sección del retináculo rotuliano externo, realineaciones rotulianas.

En ocasiones, la sintomatología de dolor rotuliano ocurre en pacientes con pseudovaro de rodillas e hipertorsión tibial externa (Fig. 1), sin grandes hallazgos radiológicos de desalineación rotuliana. Esta asociación exige un enfoque tera-

péutico independiente en el que la osteotomía derrotativa de la tibia con trazo plano-oblicuo ocupa un importante lugar, pudiendo corregir en un solo gesto quirúrgico la desalineación frontal y torsional del miembro y los factores de sobrecarga rotuliana.

El objetivo que persigue este trabajo es llamar la atención del especialista en cirugía ortopédica y traumatología que se enfrenta a un problema de dolor rotuliano, sobre el hecho de su posible asociación con alteraciones torsionales esqueléticas que, al ser corregidas, pueden traducirse en una mejoría de la sintomatología rotuliana. Para ello se presenta una serie clínica que corresponde a nuestra experiencia en osteotomías plano-oblicuas tibiales por síndrome doloroso rotuliano.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En la Unidad de Rodilla del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico Universitario de Málaga se han llevado a cabo entre 1992 y 1997 un total de 16 osteotomías de tibia por síndrome doloroso rotuliano, en 13 pacientes (dos bilaterales), de edad media 21 años (16-35), cinco mujeres y ocho hombres. Se trató de dos deportistas de competición, siete deportistas ocasionales y cuatro sujetos activos. El motivo de consulta fue siempre el dolor anterior de rodilla que en seis casos era la única sintomatología, en seis se acompañaba de inestabilidad subjetiva fémoro-patelar y en cuatro de desalineación del miembro.

Los datos clínicos preoperatorios cuantificados fueron un ángulo de progresión de paso medio de  $32,5^\circ$  ( $20^\circ$ - $45^\circ$ ), un ángulo Q de  $26^\circ$  ( $20^\circ$ - $35^\circ$ ) y un ángulo muslo-pie de  $38^\circ$  ( $35^\circ$ - $45^\circ$ ).

La alineación frontal del miembro fue en genu varo medio de  $4,5^\circ$  ( $8^\circ$ - $1^\circ$ ) en 12 casos, de los cuales siete se transformaban en genu valgo medio de  $3,5^\circ$  al colocar el paciente los pies en el sentido de la marcha y cinco en genu neutro. Los cuatro casos restantes eran genu neutro con pies paralelos, pasando a genu valgo medio de  $4,5^\circ$  con los pies en el sentido de la marcha.

El ángulo fémoro-tibial anatómico fue varo medio de  $3^\circ$  ( $6^\circ$ - $2^\circ$ ) en siete casos, neutro en seis casos y valgo medio de  $3^\circ$  ( $6^\circ$ - $2^\circ$ ) en los tres restantes.

El estudio en TAC fémoro-patelar preoperatorio mostró báscula rotuliana en todos los casos, con un valor medio de  $15,6^\circ$  ( $5^\circ$ - $30^\circ$ ) y subluxación en 12 casos con 2,8 mm de media (2-5 mm).

En el estudio torsional de miembros inferiores la anteversión femoral media fue de  $19,4^\circ$  (12-30) y la torsión externa de la tibia estuvo siempre aumentada, oscilando entre los  $35^\circ$  y los  $52^\circ$ , ofreciendo un valor medio de  $41,7^\circ$ .



Fig. 1.—Torsión tibial externa y pseudovaro.

Fig. 1.—Tibial external rotational mal-alignment and pseudo genuvarus.

En lo que se refiere a la técnica quirúrgica, se usó siempre un abordaje tibial metafisario proximal externo, practicando sección extrasinovial del retináculo externo y osteotomía diafisaria del peroné en los cinco primeros casos y desarticulación tibio-peronea proximal en los 11 restantes, seguidas de la osteotomía supratuberositaria de trazo plano y oblicuo ascendente de fuera a dentro, relacionándose el grado de oblicuidad con el grado de pseudovaro a corregir, siendo el valor medio empleado  $14,3^\circ$  ( $10^\circ-20^\circ$ ). Manteniendo intacta la cortical interna de la tibia como punto de fulcro, se practicó en este tiempo una derrotación interna de la tibia de  $15^\circ$  de media ( $10^\circ-25^\circ$ ).

En cuanto al material de fijación utilizado se emplearon de forma aleatoria dos tipos de osteosíntesis: grapas tipo Coventry en ocho casos y lámina-placa de Mansat en los otros ocho casos. El tiempo de inmovilización y de descarga en cada grupo fue de 16 y 40 días, respectivamente, en el grupo sintetizado con grapas y de siete y 30 días en los casos con lámina-placa.

## RESULTADOS

Tras un seguimiento medio de 40 meses (94-12), de los casos intervenidos, analizamos los resultados valorando las complicaciones aparecidas y los datos clínicos y radiológicos preoperatorios (preop.) y postoperatorios (pop.).

Como complicaciones inmediatas tuvimos un caso de hematoma postquirúrgico que hubo de ser evacuado, tres casos de parestesias en el territorio del nervio CPE, que remitieron en la primera semana de pop. y una paresia del extensor largo del primer dedo del pie que tardó ocho meses en recuperarse bajo tratamiento rehabilitador.

La alineación frontal pop. fue en valgo de  $4,4^\circ$  de media con pies al frente en 12 casos, que pasaban valgo de  $5,7^\circ$  al colocar los pies en el sentido de la marcha. En cinco casos hubo *genu neutro* con pies paralelos que se transformaba en *genu valgo* medio de  $4^\circ$  con los pies en posición de marcha y tan sólo se objetivó un *genu varo* residual de  $4^\circ$  con pies paralelos, en el paciente con mayor pseudovaro preop. ( $8^\circ$ ), en el cual, al colocar los pies en el sentido de la marcha, la alineación fue de  $2^\circ$  de valgo (Fig. 2).

El ángulo de progresión del paso pasó de  $32,5^\circ$  preop. a  $16,5^\circ$  pop. (15-30). El ángulo «Q» se modificó desde los  $26^\circ$  preop. hasta los  $16^\circ$  pop. ( $12^\circ-$

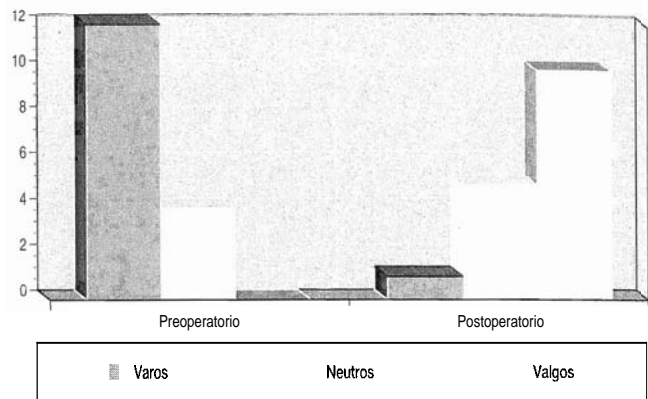


Fig. 2.—Alineación de rodilla pre y postoperatoria.

Fig. 2.—Knee alignment pre and post operatively.

$25^\circ$ ) y el ángulo muslo-pie pasó de  $38^\circ$  preop. a  $24^\circ$  pop. ( $15^\circ-35^\circ$ ) (Fig. 3).

La medición del ángulo fémoro-tibial anatómico en radiografías en carga demostró la existencia de un *genu valgo* medio de  $4^\circ$  en 15 casos ( $2^\circ-6^\circ$ ). El caso restante fue el de *genu varo* clínico residual, en cuya medición radiológica se obtuvo  $0^\circ$  de ángulo fémoro-tibial.

En la TAC fémoro-patelar pop. demostró rótulas centradas (sin báscula ni subluxación) en 15 casos, existiendo tan solo en un caso una báscula rotuliana externa de  $12^\circ$ , sin subluxación.

El nivel de actividad física de los pacientes operados volvió a ser de competición en un caso, seis practican deporte ocasional y seis son sujetos activos, sin que ningún paciente se haya hecho sedentario tras la intervención.

En la valoración objetiva global encontramos un 100 por 100 de efectividad de la técnica frente al dolor, una función de rodilla en cuanto a

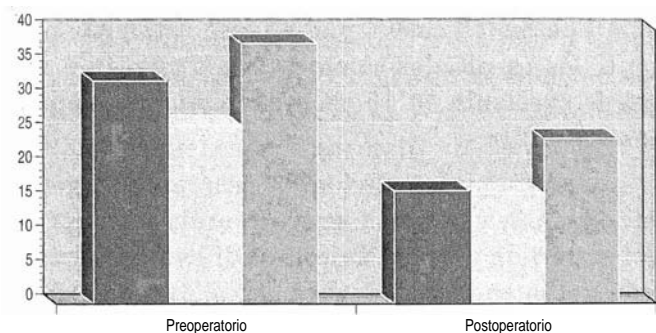


Fig. 3.—Mediciones de ángulos (A) pre y postoperatoria.

Fig. 3.—Angle measurement (A) pre and post operatively.

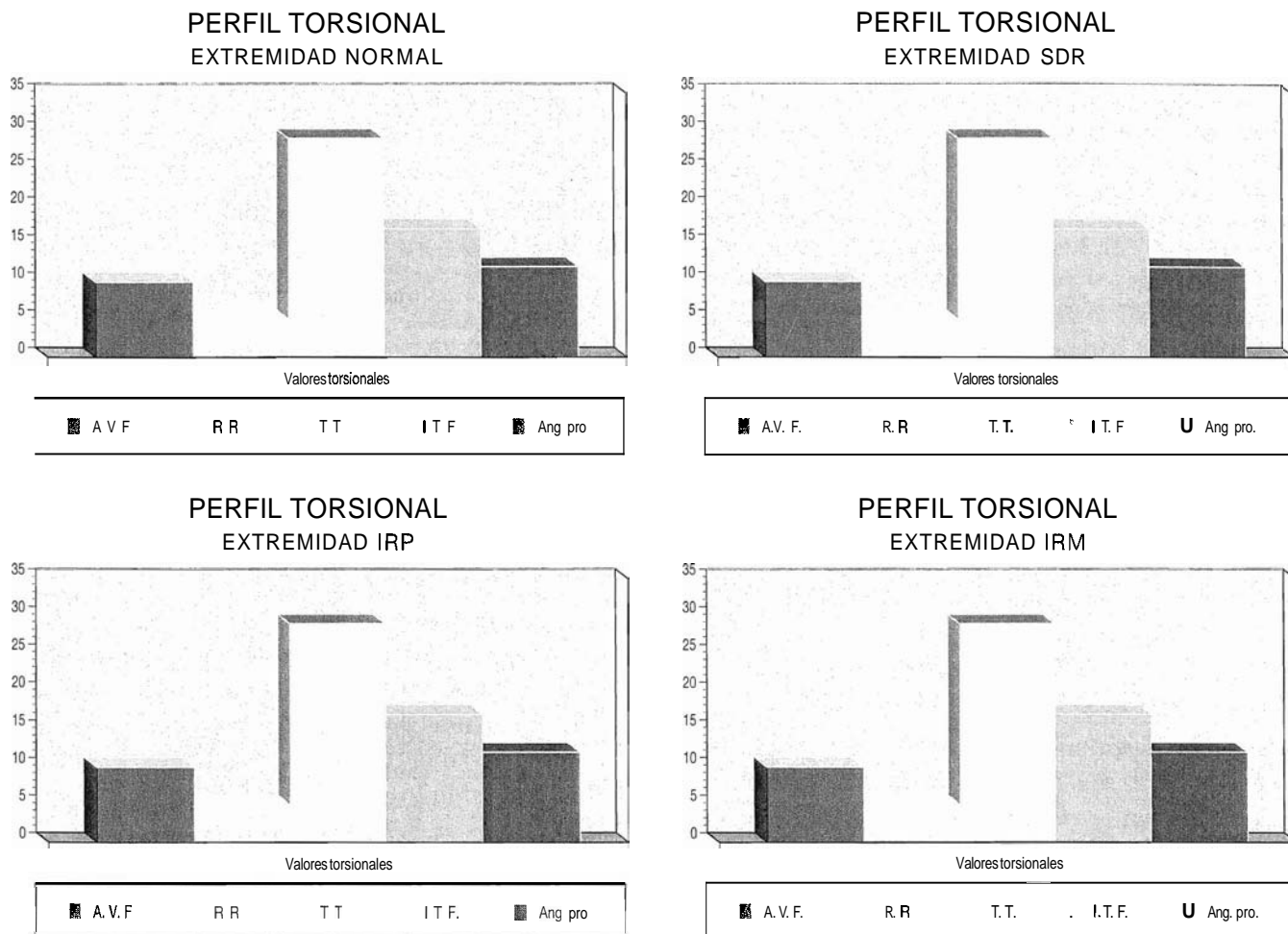


Fig. 4.—Torsiones esqueléticas del miembro inferior en los distintos grupos diagnósticos. SDR = Síndrome doloroso rotuliano. IRP = Inestabilidad rotuliana potencial. IRM = Inestabilidad rotuliana mayor. AVF = Anteversión femoral. RR = Rotación de la rodilla. TT = Torsión tibial. ITF = Índice tibio-femoral. Ang. pro = Ángulo de progresión del paso.

Fig. 4.—Skeletal rotational mal-alignment in the lower limb in the entities. SDR = Anterior knee pain Syndrome. IRP = Potential patella instability. IRM = Major patella instability. AVF = Femoral anteversion. RR = Knee rotation. TT = Tibial rotation. ITF = Tibio-femoral index. Ang. Pro = Gait angle.

movilidad y estabilidad conservada o mejorada en el 100 por 100 de los casos, una alineación pop. mejorada hasta la normoalineación en 15 de los 16 casos y un centraje rotuliano en la TAC en 15 de los 16 casos, pudiéndose catalogar por tanto los resultados como satisfactorios a un nivel de excelente en 15 casos, siendo bueno en el caso restante.

Interrogados los pacientes acerca de la valoración subjetiva de la operación en relación el dolor, la funcionalidad de la rodilla y la alineación del miembro, en los 16 casos (100 por 100), se obtuvo una importante mejoría o desaparición del dolor que les llevó a consulta. 14 de los 16 apreciaban mejor función pop., siendo en los dos

casos restantes la función subjetiva igual a la preop. En 13 casos el paciente apreció mejor alineación en su pierna operada, mientras que los otros tres, no notaron diferencia en este sentido.

## DISCUSIÓN

La relación entre torsión esquelética del miembro inferior y patología rotuliana ha sido señalada por numerosos autores clásicos extranjeros (3-9) y en nuestro país por autores como Miralles (10, 11) y Ballester (12). En un estudio llevado a cabo en nuestro Servicio en 1990 (13, 14) sobre 90 extremidades de pacientes que con-

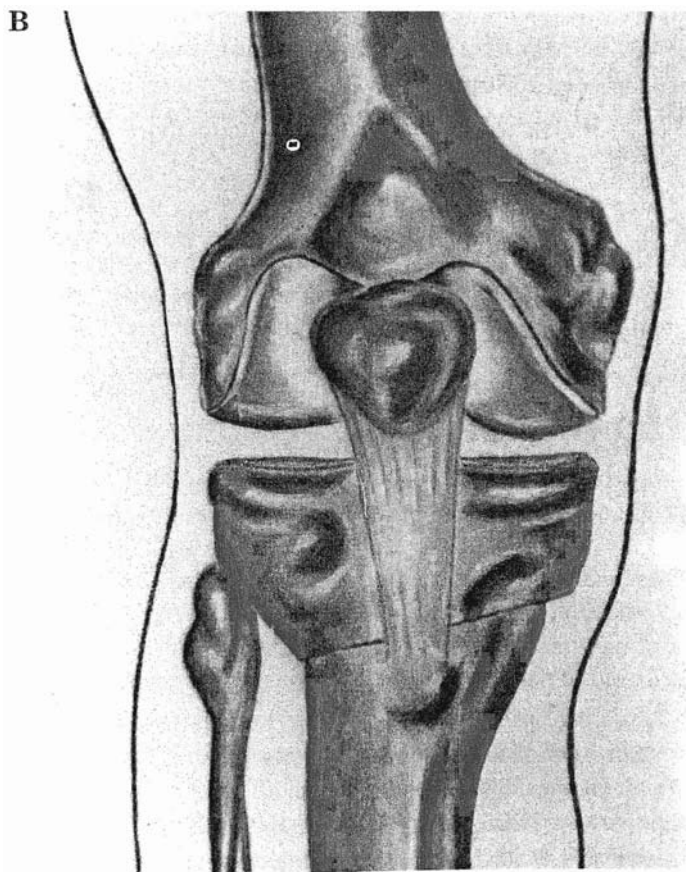
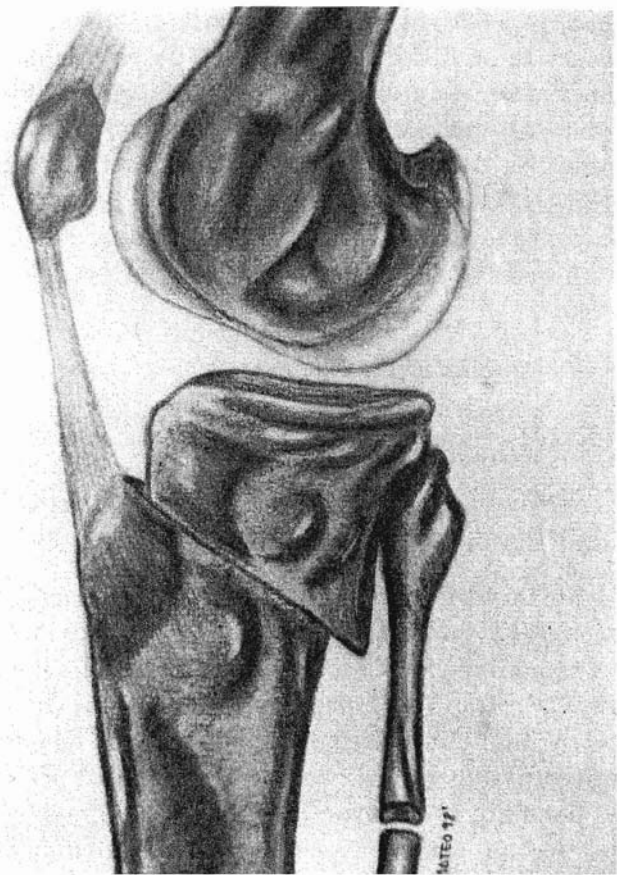
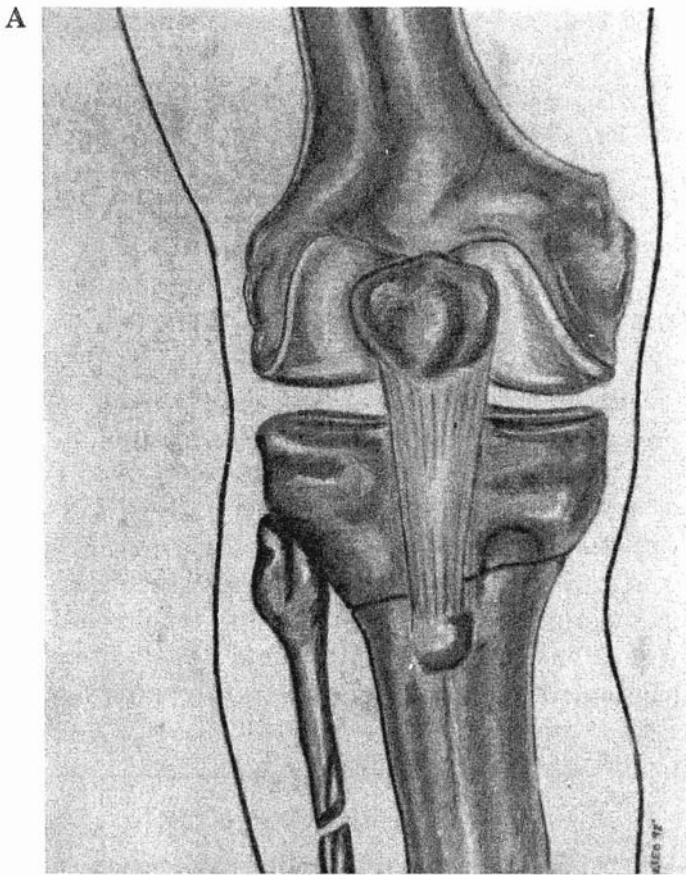


Fig. 5.—Osteotomía plano-oblicua. A) Trazo de la osteotomía. B) Efecto valguizante y de transposición interna de la TTA, tras rotar internamente el fragmento distal. C) Visión lateral. Anteriorización de la TTA.

Fig. 5.—Oblique-plane osteotomy. A) Pre-operative planning of osteotomy. B) Valgarising and medialising effect on the anterior tibial tuberosity (ATT) after internal rotation of the distal fragment. C) Lateral view. Anterior displacement of the ATT.

sultaban por sintomatología fémoro-patelar de dolor y/o inestabilidad, se concluyó que, aun siendo multifactorial la etiología de la patología rotuliana, se puede establecer una relación entre ésta y la alineación torsional de fémur y tibia medidos en la TAC. Así, se encontró relación estadísticamente significativa entre anteversión femoral aumentada e inestabilidad rotuliana y entre hipertorsión tibial externa y síndrome doloroso rotuliano, confeccionando así una especie de carta de identidad torsional más frecuente en cada tipo de patología (Fig. 4).

Como alternativa de tratamiento quirúrgico del dolor rotuliano, cuando se acompaña de hipertorsión tibial externa y pseudovaro de rodi-

llas, se encuentra la osteotomía tridimensional descrita en 1952 para otro tipo de patología por Merle D'Aubigné (15) y adaptada por autores como Vilarrubias (16), que la describe en su monografía de patología del aparato extensor en 1986. Dicha osteotomía (Fig. 5), de trazo plano, supratuberositario, oblicuo y ascendente de fuera a dentro, proporciona en un solo gesto quirúrgico:

- Un efecto valguizante.
- Corrección de la hipertorsión tibial externa.
- Medialización y avance de la tuberosidad tibial anterior.

En la serie expuesta en este estudio obtuvimos, tal y como se extrae de los datos expuestos, la normalización de los parámetros de alineación frontal, ángulo de progresión del paso, ángulo «Q» y ángulo muslo-pie, si bien hay que destacar que hubo un caso de varo residual de 4º pop. en el paciente con mayor grado de varo preop. (8º), por lo cual coincidimos con otros en afirmar que no es una técnica efectiva como osteotomía de valguización, en grandes varos, siendo más bien una osteotomía de «normocorrección» (16).

Por su parte, la funcionalidad de la articulación fémoro-patelar mejoró tras la cirugía, reflejándose dicha mejoría en la desaparición del dolor rotuliano en todos los casos y en el buen centraje rotuliano en estudio TAC. La mejoría o desaparición del dolor rotuliano en todos los casos intervenidos supone que hemos obtenido me-

jores resultados que los de las series similares consultadas para este estudio (17, 18).

La aparición de fenómenos de déficit neurológico en cuatro de los 16 casos (25 por 100), si bien transitorios, nos permite afirmar, coincidiendo con otros autores (8, 19, 20), que es una técnica en la cual la detorsión imprimida a la tibia puede traccionar o torsionar estructuras vásculo-nerviosas de esa región anatómica, habiendo sido descritos incluso síndromes compartimentales secundarios.

## CONCLUSIONES

La osteotomía plano-oblicua derrotativa supratuberositaria de la tibia es una técnica quirúrgica efectiva en el tratamiento del síndrome doloroso rotuliano en pacientes con hipertorsión tibial externa y pseudovaro, si bien es fundamental tener en cuenta que:

1. No es una osteotomía de valguización.
2. No es un procedimiento de realineación rotuliana en graves desalineaciones.
3. Se requiere una planificación preoperatoria individualizada.
4. Es una técnica no exenta de riesgos.

## AGRADECIMIENTOS

Al doctor J. M. Mateo, por sus dibujos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Minns RJ. Techniques for measuring the static and dynamic properties of the patella. *J Biomed Eng* 1989;11:209-14.
2. Fulkerson JP. Evaluation of the peripatellar soft tissues and retinaculum in patients with patello-femoral pain. *Clin Sports Med* 1989;8:197-202.
3. Engel GM, Stahely LT. The natural history of torsion and other factors influencing gait in childhood. *Clin Orthop Rel Res* 1974;99:12-7.
4. Fabry G. Torsion of the femur. *Act Orthop Belg* 1977;43:454-9.
5. Ficat P, Hungerford DS. *Disorders of patellofemoral joint*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1977.
6. Nicod L. Vices de torsion de l'enfant. *Act Orthop Belg* 1976;43:523-35.
7. Dejour H. *La patología femoropatellaire. 6èmes Journées Lyonnaises de Chirurgie du Genou*. Lyon; 1987.
8. Lerat JL. Morphotypes des membres inférieurs de l'adulte. *Rev Chir Orthop* 1982;68:44-6.
9. Turner MS. The association between tibial torsion and knee joint pathology. *Clin Orthop Rel Res* 1994;302:47-51.
10. Miralles R, Saltor M. Los vicios de torsión de la extremidad inferior. *Rev Ortop Traum* 1989;33:131-5.

11. Server F, Miralles R, García E, Soler JM. Medial rotational tibial osteotomy for patellar instability secondary to lateral tibial torsion. *Int Orthop* 1996;20:153-8.
12. Ballester J. Anomalías de torsión de las extremidades inferiores. *Rev Ortop Traum* 1989;33:136-43.
13. Montañez E. Patologie femoro-patellaire et anomalies des torsions femorales et tibiales. 65ème Réunion Annuelle de la SOFCOT. Demi-journée du COCOMAC. Libro resumen de las jornadas. París; 1990.
14. Montañez E. Alteraciones torsionales de la extremidad inferior en relación con la patología fémoro-patelar. Tesis doctoral. Universidad de Málaga; 1990.
15. Merle D'Aubigné R, Descamps L. L'osteotomie plane oblique dans la correction des déformations des membres. *Act Orthop Belg* 1952;8:271-6.
16. Vilarrubias JM. Patología del aparato extensor. Barcelona: Editorial JIMS; 1986.
17. Galland O, Peyrot J. Analyse d'une serie de 21 osteotomies de derotation pour sdme rotulien. En la patologie femoro-patellaire. 6èmes Journées Lyonnaises de Chirurgie du Genou. Lyon; 1987. p. 163-4.
18. Meister K, James SL. Proximal tibia derotation osteotomy for anterior knee pain in the miserably malaligned extremity. *Am J Orthop*, 1995;24:149-55.
19. Lerat JL, Raguet M. Résultats des ostéotomies de dérrotation chez l'adulte. *Rev Chir Orthop* 1982;68:64-6.
20. Rattey T, Hyndmon J. Rotational osteotomies of the leg: tibia alone versus both tibia and fibula. *J Pediatr Orthop* 1994;14(5):615-8.

---

## Osteotomia tibiale nella sindrome dolorosa patellare

### RIASSUNTO

Il dolore femororotuleo non artrosico ha un'eziologia molteplice, ed in certi casi può essere favorito da torsioni scheletriche, tra le quali spiccano la torsione tibiale esterna e lo pseudovarismo del ginocchio. Si presenta la nostra esperienza riguardante 16 osteotomie tibiali realizzate in pazienti affetti da dolore patellare e dal suddetto allineamento in torsione dell'arto.

Dopo un monitoraggio durante una media di 40 mesi (94-12), si è riscontrata la scomparsa del dolore patellare o il miglioramento in tutti i casi, essendo migliorati l'allineamento frontale e lo pseudovarismo, come pure l'angolo Q, quello coscia-piede e quello di progressione del passo. Si conclude che l'anatomia tibiale rappresenta una valida scelta nel trattamento del dolore patellare associato alla torsione tibiale ed allo pseudovarismo del ginocchio.

---

## Ostéotomie tibiale dans le syndrome douloureux rotulien

### RÉSUMÉ

La douleur fémorale-patellaire non arthrosique a une étiologie multi-factorielle, pouvant être favorisée dans certains cas par des torsions squelettiques parmi lesquelles il y a lieu de souligner la torsion tibiale externe et le pseudovarisme des genoux. L'expérience que nous présentons concerne 16 cas d'ostéotomies tibiales pratiquées sur des patients qui souffraient de douleur rotulienne et de ladite torsion du membre.

Après un suivi de 40 mois (94-12), la douleur rotulienne, dans tous les cas, avait disparu ou s'était améliorée, avec une amélioration de l'alignement frontal, et le pseudovarisme aussi bien l'angle Q, l'angle cuisse-pied et l'angle de progression du pas. Notre conclusion est que l'anatomie tibiale est une option valable de traitement pour la douleur rotulienne, qui se combine avec la torsion tibiale et pseudovarisme des genoux.

---

## Tibiale Osteotomie bei den schmerzhaften Kniescheibensyndrom.

### ZUSAMMENFASSUNG

Der nicht arthrosicher patellofemoraler Schmerz hat eine multifaktorielle Atiologie, die in einigen Fällen durch Gerripentorsionen, wo die häufigsten die ausserliche tibiale Torsion und das Pseudovar von Knien sind. Man weist unsere Erfahrung in 16 tibialen Osteotomien die in Patienten mit schmerzhaften Kniescheiben in der Ausrichtung des Glieds asgeübt worden waren.

Nach einem Durchschnittsnachlauf von 40 Monaten (94 - 12) erhaltete man in allen Fällen Unsichtbarkeit oder Verbesserung des schmerzhaften Knies. Die Verbesserung erreicht die Frontalausrichtung und das Pseudovarus, sowie der Q- Winkel, Fuss - Schenkel Winkel und das Fortschreiten von dem Schritt. man folgt dass die tibiale Anatomie eine gültige Nmöglichkeit der Behandlung für die Schmerzhaftekniescheibeist un die man mit tibialen Torsion und Pseudovarus in Knien kombiniert.

---

# *Lesiones del aparato extensor de los dedos. Estudio estadístico y anatómico*

## Injuries to the extensor mechanism of the fingers. Statistical and anatomical study of 96 cases

**Ruiz del Pino, J.**  
**Cuadros Romero, M.**  
**Díaz García, J. A.**  
**Jiménez-Peña Mellado, D.**  
**Enríquez Álvarez, E.**  
**Conde Melgar, M.**

Hospital Universitario «Virgen de la Victoria», Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(E. Queipo de Llano.)

---

### RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos en 96 pacientes con lesiones de los tendones extensores de los dedos de la mano, de los que 39 fueron lesiones agudas tratadas ambulatoriamente y con un seguimiento no inferior a seis meses. Se evaluaron las lesiones según el informe del comité de lesiones tendinosas basado en los criterios de Buck-Gramcko.

La evaluación mostró un 81,9 por 100 de buenos resultados y un 15 por 100 de resultados pobres. En los casos que fueron tratados por médicos generalistas observamos que se consiguieron muy buenos resultados, incluso con una inmovilización rígida. Las lesiones que tuvieron peores resultados fueron las que tenían más complejidad anatómica y las que presentaban lesiones asociadas.

### ABSTRACT

*The outcome of 96 patients with injury of the extensor tendons of the fingers is reported. Thirty-nine of them were acute injuries treated as outpatients and followed up over six months. The injuries were assessed according to the report of the tendon injuries committee based on the Buck-Gramcko criteria.*

*The assessment showed 81.9% good results and 15% poor results. In those cases treated by general practitioners we observed a very good outcome, even with rigid immobilization. The injuries with the worst outcome were those of more anatomical complexity and those with associated injuries.*

---

*Palabras clave:* Mano. Traumatismos. Tendones extensores.

---

*Key words:* Hand. Traumatism. Extensor tendons.

---

**Correspondencia:** Dra. Joaquina Ruiz del Pino.  
Alcalde Eduardo Carvajal, 2, 2.º-3. 29014 Málaga.

*En redacción:* Mayo 1999  
*N.º Código:* 3722

## INTRODUCCIÓN

En lo que se refiere a las lesiones de los dedos de la mano es importante destacar que hay que hablar de lesiones del aparato extensor en vez de lesiones de los tendones extensores, ya que en la extensión del dedo intervienen conjuntamente el tendón extensor, los lumbricales, los interóseos y el ligamento retinacular. Todos estos elementos forman parte de un sistema de sinergia-antagonismo que será variable, dependiendo de la posición de la muñeca y de la articulación metacarpofalángica.

El aparato extensor se divide en ocho zonas topográficas según la clasificación adoptada en 1983 por la Federación Internacional de la Mano, que fue presidida por Kleinert y Verdan (8) (tabla I).

Hay dos grupos musculares que intervienen en la extensión de los dedos: un grupo que está enteramente en los confines de la mano, la musculatura intrínseca, y otro que se origina proximalmente: la musculatura extrínseca.

El aparato extensor extrínseco se compone de siete músculos: extensor común de los dedos, extensor propio del índice y del quinto dedo y extensor largo del pulgar. Atraviesan las ocho zonas topográficas y presentan cuatro tipos de inserciones en las falanges.

- En las cintillas sagitales en el ligamento intermetacarpiano.
- En la base de F1 (inconstante).

- En la base de F2 (la más sólida).
- En la F3.

Estas múltiples inserciones distribuyen la acción del tendón extensor en las tres falanges, garantizando la extensión completa del dedo (4, 6, 10).

El aparato extensor intrínseco se compone de dos grupos de músculos:

**Interóseos**, que se originan en la parte palmar o dorsal de las caras laterales de los metacarpianos. Cada músculo penetra en el dedo por el lado interno o externo de la articulación metacarpofalángica en un plano dorsal con relación al ligamento intermetacarpiano, terminando distalmente en múltiples inserciones que se localizan en diferentes niveles. Su acción es la flexión de la falange proximal y extensión de flexión de la metacarpofalángica y del estado de tensión del extensor común.

**Lumbricales**. Sus tendones pasan por delante del ligamento transversal intercarpiano y su función esencial es extender las falanges distales. Es un activador de la flexión de la metacarpofalángica y no depende de la posición de la metacarpofalángica para su actuación.

Los sistemas extrínseco e intrínseco constituyen en conjunto la aponeurosis de extensión, que en la cara dorsal del dedo forma un verdadero plexo fibroso que varía según la localización.

La lámina triangular une los bordes internos de los tendones laterales a nivel de la falange media. Las fibras espirales proceden del tendón extensor más los interóseos a nivel del tercio distal de la falange proximal. Controlan el desplazamiento lateral del tendón extensor.

El ligamento retinacular oblicuo se inserta en las carillas laterales de la falange media y sobre la vaina fibrosa del tendón flexor, cruzando oblicuamente la articulación interfalángica proximal.

El ligamento retinacular transversal es muy superficial, insertándose en la piel.

En conclusión, la flexión-extensión de los dedos se beneficia de una gran autonomía en el movimiento de cada una de las falanges. Sin embargo, las tres falanges constituyen una cadena cinética interdependiente, por lo que cualquier

TABLA I  
ZONAS TOPOGRÁFICAS TENDINOSAS  
DE LA MANO  
TOPOGRAPHIC ZONES OF TENDONS  
IN THE HAND

	<i>Dedos</i>	<i>Pulgar</i>
Zona I	IFD	IF
Zona II	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>
Zona III	IFP	MCF
Zona IV	F <sub>1</sub>	Metacarpo
Zona V	MCF	Carpo
Zona VI	Metacarpo	
Zona VII	Carpo	
Zona VIII	Antebrazo	

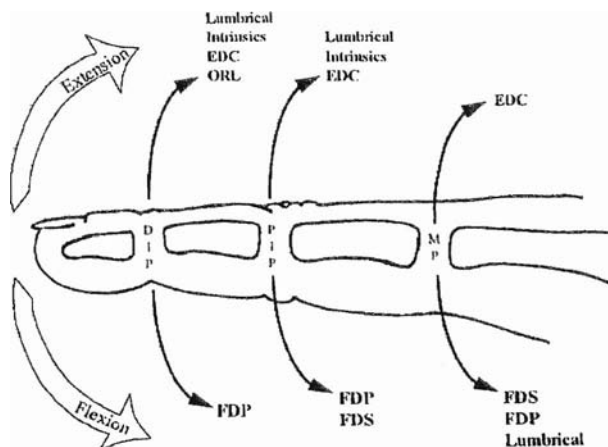


Fig. 1.—Esquema del equilibrio flexión-extensión de los dedos.

Fig. 1.—Diagram of flexion-extension balance in the fingers.

alteración del equilibrio de fuerza existente en un nivel es susceptible de inducir deformidades del conjunto de la cadena. Cada deformidad tiene una denominación específica: dedo en garra, en martillo, en cuello de cisne, en ojal (Fig. 1).

## MÉTODO

Se han estudiado 96 pacientes, aunque hay que decir que muchos de los traumatizados tuvieron lesiones múltiples. Se realizó un protocolo de recogida de datos con el propósito de elegir de las historias clínicas, las características que a continuación se detallan junto con los resultados obtenidos.

**Edad.** La hemos dividido en décadas, hasta los 70 años. En nuestra serie, la mayoría de las lesiones se presentaron en la cuarta década de la vida, mientras que para la mayoría de los autores consultados lo fue en la tercera. Se ha observado que, a medida que aumenta la edad, van empeorando los resultados debido al empobrecimiento del flujo sanguíneo del sistema vascular que, tal y como apuntan los trabajos de Lundborg, es de gran importancia para la viabilidad tendinosa (Fig. 2).

**Sexo y lado de la lesión.** Hemos tenido gran incidencia de lesiones tendinosas en hombres

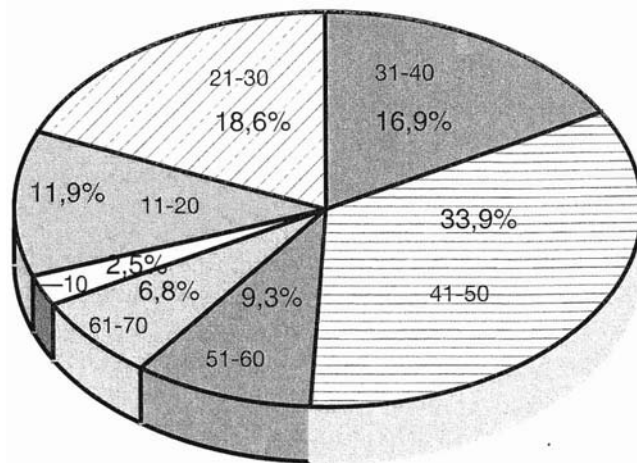


Fig. 2.—Edad.

Fig. 2.—Age.

(72,92 por 100), frente a un 27,08 por 100 en mujeres, al igual que en todas las series consultadas.

No hemos tenido ningún caso bilateral. Se afectó el lado izquierdo (51,04 por 100) más que el derecho (48,5 por 100).

**Tendón y zona lesionada.** La cara dorsal se ha dividido en ocho zonas topográficas para los dedos y cinco para el pulgar, según la clasificación adoptada en 1983 por la Federación Internacional de la Mano. El segundo dedo fue el que se lesionó mayoritariamente (30,6 por 100) en nuestra serie, igual que en la de Tubiana, mientras que para Evans fue el cuarto, para Pardini

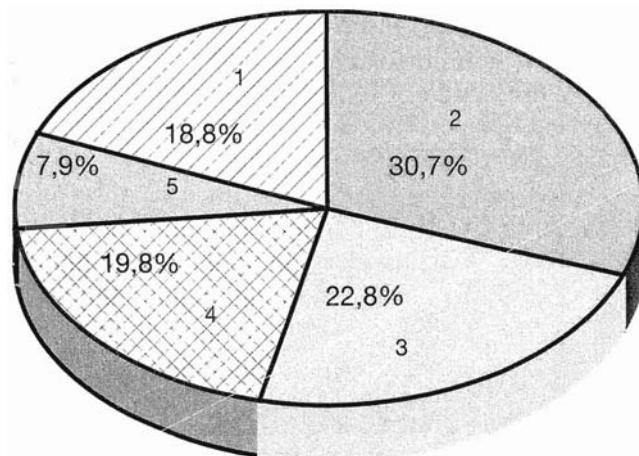


Fig. 3.—Localización. Dedos afectados.

Fig. 3.—Location. Affected fingers.

el tercero y para Frere el primero (8, 9, 13, 16) (Fig. 3).

La lesión tendinosa que se presentó con más frecuencia fue la del extensor del segundo dedo. La zona II se lesionó en un 22,1 por 100 y la zona V en un 15,7 por 100 (Fig. 4).

**Causa de la lesión.** En nuestra serie, las lesiones se produjeron principalmente por accidentes domésticos (34,3 por 100), seguidos por los accidentes laborales (33,3 por 100). Para Pardini, Oberlin y Takami, los accidentes laborales fueron los causantes de la mayor parte de la patología tendinosa (11).

La diferencia en nuestra serie se debe al carácter general de nuestras urgencias, ya que estos autores estudiaron series más especializadas.

**Estado de la herida.** La hemos clasificado en limpia, sucia o lesión cerrada.

La mayoría de las lesiones eran limpias (56,2 por 100) y tuvimos un 18 por 100 de lesiones cerradas.

**Extensión de la herida.** Un 48 por 100 de las lesiones fueron incompletas y un 21 por 100 fueron lesiones degenerativas.

**Lesiones asociadas.** La afectación cutánea (50,4 por 100) fue la lesión asociada que más se nos presentó, debido a la propia entidad de la lesión, seguida por las lesiones nerviosas (12,3 por 100), coincidiendo con el resto de los autores consultados.

Los peores resultados obtenidos fueron para aquellas lesiones tendinosas que tuvieron asociadas una lesión cutánea y vascular por interferir

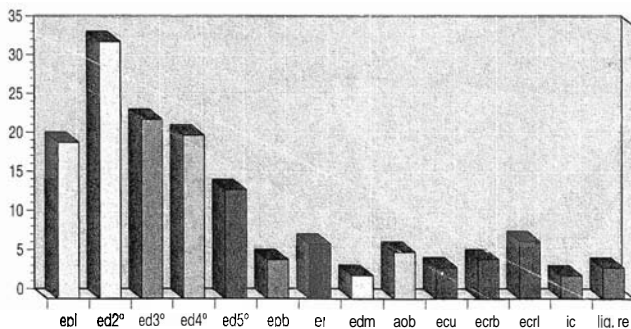


Fig. 4.—Localización. Tendones afectados.  
Fig. 4.—Location. Affected tendons.

directa o indirectamente en el proceso de cicatrización tendinosa.

**Agente causal.** Los agentes causales han sido muy diversos: cristal (vasos, botellas, ventanas), metal (cuchillos, muebles metálicos), fricción por máquinas (21,4 por 100), que conllevan una compresión y un arrastramiento, hiperextensión y las enfermedades degenerativas como la artritis reumatoide.

Consultaron en su mayoría por el propio traumatismo en el momento del accidente, necesitando el 70 por 100 un tratamiento de urgencia.

**Tratamiento.** La mayoría de las lesiones tendinosas se trataron mediante sutura y posterior colocación de una férula de yeso (46,2 por 100), necesitando de una ortesis un 8,6 por 100 y una tenosinovectomía (por problema reumático) un 2,4 por 100. Para Regnard y Thomes, el tratamiento más empleado fue la sutura y férula posterior.

**Complicaciones.** En el 72,7 por 100 no tuvimos ninguna complicación. Entre las que se presentaron, la infección, las alteraciones sensitivas y las cutáneas sumaron un 9,1 por 100 (Fig. 5).

**Reintervenciones.** La tenolisis se realizó en un paciente, el injerto en tres pacientes y la tenoartroplasia en dos. No se realizó ninguna artrodesis.

**Seguimiento.** Los pacientes han sido revisados en su mayoría después de su tratamiento en nuestras consultas, teniendo un seguimiento medio de 14,7 meses.

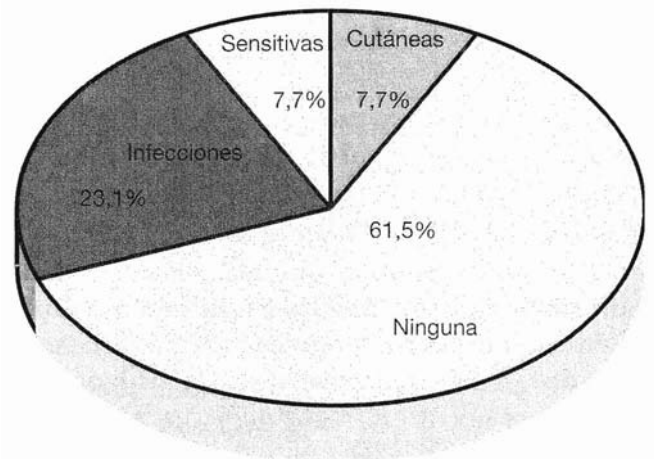


Fig. 5.—Complicaciones.  
Fig. 5.—Complications.

**Resultados.** Para evaluar las lesiones tendinosas nos hemos fijado en el informe del Comité de Lesiones Tendinosas de 1983, basado en los criterios de Buck-Gramcko (11), que valora:

- Excelente (puntuación entre 14 y 15 puntos).
- Bueno (11-13 puntos).
- Satisfactorio (7-10 puntos).
- Pobre (cuando la puntuación es inferior a siete puntos).

Las puntuaciones se obtuvieron después de efectuar una serie de mediciones, a las que se les dieron unos determinados valores.

- La distancia del pulpejo del dedo al pliegue distal de la palma:

0-2,5 cm	6 puntos.
2,5-4 cm	4 puntos.
4-6 cm	2 puntos.
Más de 6 cm	0 puntos.

- El déficit de extensión:

0-30"	3 puntos.
31-50"	2 puntos.
51-70"	1 punto.
Más de 70"	0 puntos.

- Movilidad activa total, la cual se obtiene de la siguiente forma: Flexión (MCF + IFP + IFD) – extensión (MCF + IFP + IFD).

+ 0 = de 160°	6 puntos.
+ 0 = de 140°	4 puntos.
+ 0 = de 120°	2 puntos.
Menos de 120°	0 puntos.

Para el pulgar existe una clasificación semejante:

- Flexión 50-70" 6 puntos.
- Flexión 30-49° 4 puntos.
- Flexión 10-29" 2 puntos.
- Menos de 10" 0 puntos.

- Déficit de extensión:

0-10°	3 puntos.
11-20"	2 puntos.
21-30"	1 punto.

- TAM: + 0 = de 40° 6 puntos

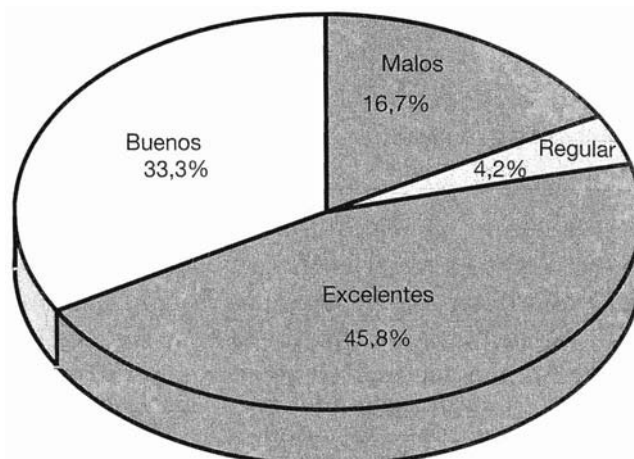


Fig. 6.— Resultados.

Fig. 6.— Results.

30-39°	4 puntos.
20-29°	2 puntos.
Menos de 20"	0 puntos.

Los resultados obtenidos tras la revisión fueron (Fig. 6):

- Excelentes 66,7 por 100.
- Buenos 15,2 por 100.
- Satisfactorios 3,0 por 100.
- Pobres 15,2 por 100.

## DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue la investigación de varios parámetros, como los mecanismos lesionales, topografía, extensión de la herida, lesiones asociadas y tratamiento realizado en relación con las lesiones del aparato extensor de los dedos de la mano. El objetivo final de este trabajo ha sido verificar si el tratamiento ofrecido ambulatoriamente y desde Urgencias de nuestro hospital por médicos generalistas y con inmovilizaciones rígidas era aceptable o no. Observamos que obtuvieron unos resultados muy buenos (hay que hacer notar que las lesiones más complejas, que necesitaron tratamiento quirúrgico e ingreso hospitalario, fue llevado a cabo por especialistas).

Cantero reconoce que factores como la edad, sexo, voluntad en la recuperación y problemas

socioeconómicos modifican los resultados de las lesiones tendinosas. Podemos afirmar que hasta los 30 años, el factor edad es un pronóstico favorable, mientras que, a mayor edad, peores previsiones (8).

El principal problema que plantea la sutura de los tendones extensores son las adherencias, como deja bien claro Tubiana. Y como Potenza advierte: las adherencias pueden prevenirse o limitarse mediante una técnica quirúrgica minuciosa y atraumática.

La inmovilización rígida va perdiendo seguidores, siendo la inmovilización controlada precoz quien va ganando más adeptos. A pesar de los estudios de Amadio, que nos recuerda que con sólo cinco milímetros de excursión de los tendones extensores es suficiente para evitar las adherencias, lo cierto es que nosotros con inmovili-

zaciones rígidas hemos obtenido muy buenos resultados (3, 8).

Las cifras globales obtenidas coinciden con las publicaciones más recientes, a pesar de utilizar criterios diferentes para la evaluación final (11).

## CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos en los casos tratados ambulatoriamente por médicos generalistas y con inmovilización rígida fueron muy buenos.
- Se observó una correlación entre la complejidad anatómica y los peores resultados.
- La asociación a lesiones vasculares y óseas empeoraron los resultados. También los casos que precisaron tratamiento secundario.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Allieu Y, Chammas M, Romain M, Rouzaud JC. Plaies des tendons extenseurs des doigts. *Rev Prat* 1994;44(18):2429-32.
2. Amadio PC. Mano y muñeca. Traumatismo. Actualización en cirugía ortopédica y traumatología. Garsi; 1992.
3. Aulicino P. Acute injuries of the extensor tendons proximal to the metacarpophalangeal joints. *Hand Clinics* 1995;11:3.
4. Brzezienski M, Schneider LH. Extensor tendon injuries at the distal interphalangeal joint. *Hand Clinics* 1995;11:3.
5. Cantero J. Proposition d'une methode d'evaluation objective après reparation des tendons.
6. Flechisseurs. *Ann Chir Main* 1983;2:258.
7. Cautilli D, Schneider LH. Extensor tendon grafting on the dorsum of the hand in massive tendon loss. *Hand Clinics* 1995;1:3.
8. Coons MS, Green SM. Boutonniere deformity: *Hand clinic* 1995;11:3.
9. Evans RB. Immediate active short arc motion following extensor tendon repair. *Hand Clinic* 1995;11(3):48333-512.
10. Frere G, Moutet F, Saroorius CH, Vila M. Mobilisation contrôlée post-operative des suture des tendons extenseurs des doigts long. *Ann Chir Main* 1984;3(2):139-44.
11. Gelb RI. Tendon transfer for rupture of the extensor pollicis longus. *Hand Clinics* 1995;11:3.
12. Kleinert HE, Verdan C. Report of the committee on tendon injuries. *J Hand Surg* 1993;8:794-8.
13. Meadows S, Schneider LH, Sherwyn J. Treatment of the chronic boutonniere deformity by extensor tenotomy. *Hand Clinics* 1995;11:3.
14. Pardini AG, Costa RD, Morais MS. Surgical repair of the Boutonniere deformity of the finger. *The Hand* 1979;11:1.
15. Ranney D. The hand as a concept: Digital differences and their importance. *Clinical Anatomy* 1995;8:281-7.
16. Takami H, Takahashi S, Ando M. Traumatic Rupture of the extensor tendons at the musculotendinous junctions. *J Hand Surg* 1995;20A:474-7.
17. Tubiana. *Traite de chirurgie de la main*. Tomo II. Paris: Masson; 1986.
18. Vander Lei B, Kazem F, Robinson PH. A new technique to shorten extensor tendon in the hand. *Journal of Hand Surgery* 1995;20B(1):76-7.

---

## Lesioni dell'apparato estensore delle dita. Studio statistico ed anatomico

### RIASSUNTO

Vengono presentati i risultati ottenuti in 96 pazienti con lesioni ai tendini estensori delle dita della mano, 39 dei quali presentavano delle lesioni acute trattate in ambulatorio e con un monitoraggio non inferiore ai sei mesi. Le lesioni sono state valutate a norma del rapporto del comitato per le lesioni tendinee, che segue i criteri di Buck-Gramcko.

La valutazione ha rilevato un 81,9 per 100 di buoni risultati ed un 15 per 100 di risultati scarsi. Nei casi trattati da medici generici si riscontrano ottimi risultati, anche in presenza di un'immobilizzazione rigida. Le lesioni che hanno registrato i peggiori risultati sono state quelle più complesse sotto il profilo anatomico e quelle che presentavano delle lesioni associate.

---

## Lésions de l'appareil extenseur des doigts. Étude statistique et anatomique

### RÉSUMÉ

Notre étude porte sur les résultats obtenus sur 16 patients présentant des lésions des tendons extenseurs des doigts de la main, dont 39 étaient des lésions aiguës qui ont reçu un traitement ambulatoire, avec un suivi supérieur à six mois. Nous avons évalué les lésions selon le rapport du Comité des lésions tendineuses, basé sur les critères de Buck-Gramcko.

L'évaluation montre un 81,9 pour cent de bons résultats et un 15 pour cent de maigres résultats. Dans les cas qui furent traités par des médecins généralistes, nous observons que de très bons résultats ont été obtenus, même avec une immobilisation rigide. Les lésions qui ont connu les pires résultats ont été celles qui présentaient le plus de complexité anatomique et celles qui présentaient des lésions associées.

---

## Verletzung in dem Streckapparat von den Fingern. Anatomisches und stadistisches Studium

### ZUSAMMENFASSUNG

Man stellt die Ergebnisse von 96 Patienten mit Verletzungen bei den Streckmuskeln von den Fingern vor. 39 waren starke Verletzungen die ambulantisch behandelt wurden und die einen Nachlauf von nie unter sechs Monate hatten. Man bewertete die Verletzungen nach den Kriterien von Buck/ Grancko nach der Erkundigung von den Sehnigen Verletzungskomitees.

Die Bewertung zeigte ein 81,9 Prozent (%) von gute Ergebnisse und ein 15 Prozent (%) von schlechte Ergebnisse. In den Fallen die von Hausarzte behandelt wurden sehen wir dass man sehr gute Ergebnisse erhalten hat, sogar mit einer Steifenfeststellung. Die Verletzungen die schlechtesten Ergebnisse gaben, waren diejenige die eine grössere anatomische Schwierigkeit hatten und die die Nebenverletzungen aufwiesen.



# ***Reparación de lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla mediante injerto hueso-tendón-hueso con sistema de guías. Nuestra experiencia***

## **Repair of insufficient anterior cruciate ligament using bone-patellar tendon-bone graft technique with a guides system. Our experience**

**Quintero Quesada, J.  
Martín Mandly, J.  
Álvarez Blanco, M.  
Durán Carranza, M. B.  
Abad Rico, J. I.**

Hospital Regional «Carlos Haya». Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(J.I. Abad Rico.)

---

### **RESUMEN**

Se revisan en este trabajo 30 pacientes intervenidos del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla con plastia hueso-tendón-hueso (HTH) mediante sistema Paramax en los últimos tres años. Este sistema de guías y fijaciones ha demostrado tener una gran fiabilidad y sencillez de uso, por lo que es utilizado en nuestro Servicio habitualmente.

Las plastias HTH son para nosotros de primera elección en la reconstrucción del LCA por aportar un injerto de resistencia superior incluso a la del primitivo ligamento, con una buena osteointegración del mismo. Los resultados de las intervenciones han sido funcionalmente excelentes al cabo de un año de la cirugía, permitiendo a los pacientes que practicaban deportes previamente, volver a realizarlos.

### **ABSTRACT**

*In this work 30 patients who underwent anterior cruciate ligament (ACL) repair with a bone-patellar tendon-bone (BPTB) graft technique and the Paramax system during the last 10 years were reviewed. This system of guides and fixations has been adopted in our Department as it was demonstrated to be largely reliable and user friendly.*

*BPTB graft is our first choice technique for ACL reconstruction as the graft provides a resistance, even better than the original ligament, with a good osteo-integration. The results of the interventions have been functionally excellent a year post surgery, allowing patients to return to practice their previous sports.*

---

*Palabras clave:* Rodilla. Traumatismos. Ligamento cruzado anterior.

---

*Key words:* Knee. Traumatismos. Anterior cruciate ligament.

---

**Correspondencia:** Dr. Julio Quintero Quesada.  
Alonso Carrillo de Albornoz, 2. 1.º 29017 Málaga.

*En redacción:* Octubre 1998  
N.º Código: 4646

## INTRODUCCIÓN

La sustitución del ligamento cruzado anterior (LCA) roto o insuficiente es una intervención delicada que requiere la selección de un tipo de injerto adecuado, una meticulosa técnica quirúrgica en cuanto a lugar de fijación, orientación y tensión del injerto, y un programa de rehabilitación adecuado. Posteriormente se requieren una sucesión de hechos biológicos fuera ya del alcance del cirujano para conseguir un resultado adecuado, como son la revascularización, formación de colágeno y remodelación de la microgeometría de las fibras del injerto.

Diversos estudios sobre distintos tipos de plastias han demostrado que el injerto de tendón rotuliano posee resistencia suficiente para reemplazar al LCA lesionado (1, 2), y es una reconstrucción muy superior a las ligamentoplastias artificiales (3-5). Una plastia de tendón rotuliano de 14-15 mm. de anchura posee una resistencia del 163-175 por 100 de la del LCA original. Este hecho, unido a la sólida fijación que proporcionan las pastillas óseas en los túneles femoral y tibial, su rápida osteointegración, y su baja tasa de efectos secundarios (6) hacen que este tipo de reconstrucción haya ganado en popularidad entre los cirujanos ortopédicos a lo largo de esta década.

En el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital «Carlos Haya» se utiliza actualmente esta técnica para reparación del ligamento cruzado anterior roto o insuficiente en

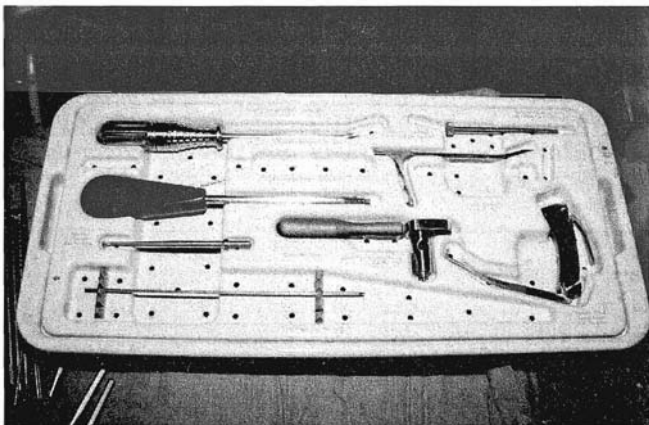


Fig. 1.— Sistema de guías e instrumental  
Fig. 1.— Guides and instrumentation system.

individuos que poseen una vida activa y que por las características del cuadro clínico que presentan tras una rotura de LCA (inestabilidad manifiesta de rodilla, dolor y edema articular ocasional) son tributarios de tratamiento quirúrgico. Para la colocación del injerto se viene usando en los últimos cuatro años el sistema de guías e instrumental diseñado por David A. MacGuire (7) para dicha reconstrucción.

Este instrumental facilita una colocación rápida, exacta y sencilla del injerto hueso-tendón-hueso y permite su uso tanto para la técnica abierta como para la técnica cerrada con ayuda de artroscopia (8, 9).

## MATERIAL Y METODOS

Se ha efectuado una revisión de 52 pacientes intervenidos con esta técnica en dicho período. Para la correcta interpretación y valoración del estado funcional de los pacientes se aplicaron en primer lugar los criterios de evaluación Arpege, dirigidos especialmente a pacientes con actividad deportiva previa. En segundo lugar se aplicó el test de Lysholm, baremo que valora más la sintomatología que presenta el paciente en su vida diaria (10).

La edad media de los pacientes intervenidos fue de 26 años.

Si empleamos la escala CRAS para catalogar la actividad preoperatoria de los pacientes, encontramos: cincosedentarios, esto es, sin ninguna actividad deportiva; 41 activos, esto es, con actividad deportiva ocasional, y seis pacientes del tipo recreativo, esto es, con actividad deportiva regular.

La puntuación preoperatoria media de los pacientes intervenidos fue de 419 puntos en estabilidad articular, 619 puntos en dolor y resistencia al cansancio, 6/9 puntos en movilidad funcional, lo que corresponde a un grado funcional malo, según la valoración ARPEGE. La puntuación media en el test de Lysholm fue de 53, que corresponde igualmente a un grado funcional malo.

Los tests habituales de integridad ligamentaria preoperatorios fueron:

- Cajón anterior: +++ en un 100 por 100 de los pacientes.
- Lachman-Trillat: +++ en 46 pacientes.
- Pivot-shift: severo en 45 pacientes.

## RESULTADOS

Tras la intervención, el test ARPEGE reveló un resultado global medio de **bueno**, que supone: 9/9 puntos en estabilidad articular, 8/9 pun-

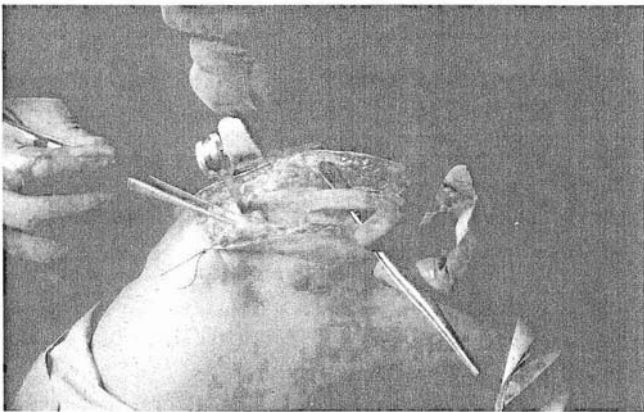


Fig. 2.—Obtención del injerto hueso-tendón-hueso.

Fig. 2.—Harvesting of the bone-patellar tendon-bone graft.

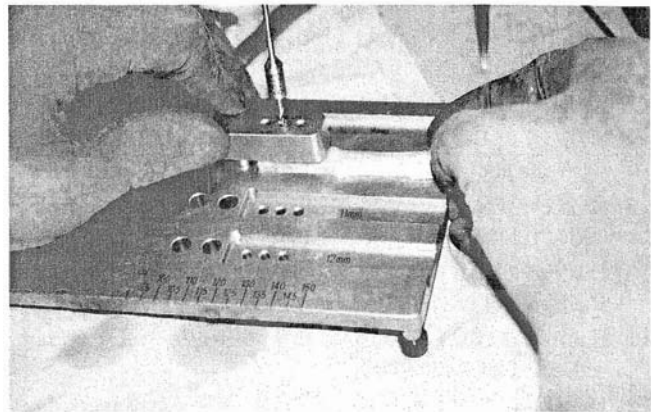


Fig. 3.—Preparación del injerto: perforación de la pastilla ósea.

Fig. 3.—Preparation of the graft: drilling of the bone block.

tos en dolor y resistencia al cansancio, 8/9 puntos en movilidad funcional.

El test de Lysholm ofreció una puntuación media postoperatoria de 89 puntos sobre 100 posibles, lo que corresponde a un resultado global de **muy bueno**, dentro de los tres posibles (muy bueno: 100-84, regular: 83-65, malo: inferior a 65).

Los tests de integridad ligamentaria postoperatorios fueron, respectivamente:

- Cajón anterior: + en 10 casos.
- Lachman-Trillat: + en seis casos.
- Pivot-shift: leve en seis casos.

## DISCUSIÓN

Existen diversas técnicas para efectuar la reparación del LCA tras una rotura parcial o total

del mismo (1,5). Los requisitos que debe tener una técnica para ser usada en la práctica clínica habitual son: por un lado, la eficacia, aportando un neoligamento con suficiente resistencia y durabilidad y con una buena orientación como para resolver el problema de estabilidad articular y permitir el retorno del paciente a la vida activa que tenía previamente, en lo posible (11); y por otro, la sencillez de uso, para poder ser desarrollada con facilidad y seguridad por cualquier cirujano (12, 13). Esta técnica revisada es eficaz y con unos resultados muy aceptables a la hora de devolver dicha estabilidad a la rodilla con LCA insuficiente, como se ha comprobado (14-16), siendo el sistema de guías Paramax un complemento que facilita de forma importante la colocación de la plastia en cuanto a sencillez y exactitud y, por tanto, influyendo positivamente en la evolución del nuevo ligamento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Goradia VK, Roehat MC, Grana WA, Egle DM. Strength of ACL reconstructions using semitendinosus tendon grafts. *J Okla State Med Assoc* 1998;91(5):275-7.
2. Nyland J, Cabom DN, Johnson DL, Moore J, Slone K. Patellar tendon ACL reconstruction and rehabilitation practices and opinions (autograft versus allograft): orthopaedic sports medicine fellowship program survey. *J South Orthop Assoc Spring* 1998;7(1):13-8.
3. Jenny JY, Jenny G, Daubresse F. (Intermediate results of the replacement of the anterior cruciate ligament with 3 types of Dacron prostheses). *Int Orthop* 1991;15(1):23-8.
4. Moyon B, Lerat JL. Artificial ligaments for anterior cruciate replacement. A new generation of problems. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76(2):173-5.
5. Savarese A, Lunghi E, Budassi P, Agosti A. Remarks on the complications following ACL reconstruction using synthetic ligaments. *Ital J Orthop Traumatol* 1993;19(1):79-86.

6. Schippinger G, Passler JM, Seibert FJ, Schweighofer F. [Are complications in cruciate ligament replacement operations with patellar tendon transplantation dependent on surgical technique and surgical timing? *Swiss Surg* 1997;3(4):154-9.
7. Paramax: Técnica Quirúrgica. Según descripción de David A, Mac Guire MD. Anchorage, Alaska.
8. Aglietti P, Buzzi R, Giron F, Simeone AJ, Zaccherotti G. Arthroscopic assisted anterior cruciate ligament reconstruction with the central third patellar tendon. A 5-8-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997;5(3):138-44.
9. Clancy WG jr. Anatomic endoscopic ACL reconstruction with autogenous patellar tendon graft. *Orthopedics* 1997;20(5):397-400.
10. Rosales Calvo GR, Prat Torrejano C, Balagué González S. Valoración funcional de las ligamentoplastias. En: Josa Bullich S, Palacios Carvajal J. *Cirugía de la Rodilla*. Barcelona: JIMS; 1995. p. 715-9.
11. Shelbourne KD, Patel DV. Rehabilitation after autogenous bone-patellar tendon-bone ACL reconstruction. *Instr Course Lect* 1996;45:263-73.
12. Malek MM, Kunkle KL, Knable KR. Intraoperative complications of arthroscopically assisted ACL reconstruction using patellar tendon autograft. *Instr Course Lect* 1996;45:297-302.
13. Shelbourne KD, Patel DV. Prevention of complications after autogenous bone-patellar tendon-bone ACL reconstruction. *Instr Course Lect* 1996;45:253-62.
14. Levitt RL, Malinin T, Posada A, Michalow A. Reconstruction of anterior cruciate ligaments with bone-patellar tendon-bone and achilles tendon allografts. *Clin Orthop* 1994;303:67-78.
15. Karns DJ, Heidt RS Jr, Holladay BR, Colosimo AJ. Case report: revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 1994;10(2):148-51;152-7.
16. Djian P, Christel P, Roger B, Witvoet J. [Radiologic and MRI evaluation of intra-articular ligamentoplasty using a patellar tendon. Correlations with anatomical results]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1994;80(5):403-12.

## Riparazione delle lesioni del ligamento crociato anteriore del ginocchio mediante innesto osso-tendine-osso con un sistema di guide. La nostra esperienza

### RIASSUNTO

In questo lavoro si rivedono 30 pazienti operati del ligamento crociato anteriore (LCA) del ginocchio mediante plastica osso-tendine-osso (HTH) sistema Paramax nei tre ultimi anni. Questo sistema di guide ed attacchi si è dimostrato assai affidabile e semplice da usare, per cui viene abitualmente impiegato nella nostra sezione.

Le plastiche HTH costituiscono la nostra principale opzione nella ricostruzione del LCA, dato che forniscono un innesto dalla resistenza superiore perfino a quella del ligamento primitivo, con una buona osteointegrazione del medesimo. I risultati degli interventi sono stati eccellenti sotto il profilo funzionale un anno dopo l'operazione, permettendo ai pazienti già praticanti attività sportive di esercitarle di nuovo.

## Réparation des lésions du ligament croisé antérieur du genou grâce a une greffe os-tendon-os avec un système de gouverne. Notre expérience

### RÉSUMÉ

Nous présentons dans ce rapport les cas de 30 patients opérés du ligament croisé antérieur (L.C.A.) du genou par la plastie os-tendon-os (O.T.O) en utilisant le système Paramax, durant les trois dernières années. Ce système de gouverne et de fixations a prouvé qu'il était d'une grande fiabilité et simplicité a l'usage, raison pour laquelle il est utilisé habituellement dans notre service.

Les plasties O.T.O. sont pour nous de premier choix dans la reconstruction du L.C.A., parce qu'elles représentent une greffe de résistance supérieure y compris a celle du ligament primitif, avec une bonne ostéointégration de la greffe. Les résultats des interventions ont été fonctionnellement excellents un an après qu'elles eurent lieu, elles ont, en outre, permis aux patients qui pratiquaient des sports, auparavant, de reprendre leurs entraînements.

---

## Reparatur bei Verletzungen des vorigen kreuzförmigen Muskelbands des Knies durch Knochen - Sehne - Knochen mit Richtschnursystem. Unsere Erfahrung

### ZUSAMMENFASSUNG

Bei diesen Vortrag werden 30 Patienten die von einen vorigen kreuzförmigen Muskelbands des Knies mit einer Knochen - Sehne - Knochen Plastik durch den Paramax System in den drei letzten Jahren operiert worden waren, untersucht. Mit diesem System von Anleitungen und Befestigungen hat man eine grosse Zuverlässigkeit beweisst, sowie auch eine einfache Behandlung. Deswegen wird es auch bei uns häufig benutzt.

Die Knochen - Sehne - Knochen Vergipsungen ist für uns die erste Wahl im Wiederaufbau des vorigen kreuzförmigen Muskelbands, weil man einen grosseren Widerstand beiträgt als der primitiver Muskelband mit einer guten Osteointegration von dem selben. Die Ergebnisse ein Jahr nach der Operation sind sehr gut. Sogar die Patienten die früher Sport Treibten, konnten später wieder dieselbe Tätigkeit machen.

---



# *Nuestra experiencia con la artroplastia de cadera de anclaje metafisario o prótesis de disco-compresión*

## Our experience with metaphyseal fixation hip arthroplasty or the disc-compression prosthesis

**Durán Carranza, M. B.**  
**Abad Rico, J. I.**  
**Portillo Palomo, R.**  
**Pérez Lara, J. M.**  
**García de Quevedo Puerta, D.**

Complejo Hospitalario «Carlos Hayan. Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(J.I. Abad Rico.)

---

### RESUMEN

El objetivo de este estudio es valorar los resultados de un nuevo modelo de prótesis con anclaje metafisario conocida como prótesis de disco-compresión, que surgió con la idea de mejorar los resultados a largo plazo de las prótesis utilizadas hasta el momento.

Para ello revisamos 35 pacientes operados en nuestro Hospital durante cinco años (desde 1991 hasta 1996), con una edad media de 47 años y un tiempo medio de seguimiento de 40,58 meses. Las indicaciones más frecuentes se realizaron en la necrosis ósea avascular y coxartrosis primaria. La valoración clínica se hizo con la escala de Harris y la radiológica con radiografía anteroposterior y anteversión compensada.

Encontramos un índice de recambio del 22 por 100 y una valoración en el resto buena, aun cuando las exigencias de los pacientes son elevadas, por lo que consideramos esta prótesis como una solución válida en pacientes jóvenes previamente seleccionados.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to assess the *outcome* of a new type of prosthesis with metaphyseal fixation known as the disc-compression or the Huggler's prosthesis. The aim of its design was to improve the long-term *outcome* of the prosthesis used at that time.

We reviewed 35 patients operated on in our Hospital, during a period of *five* years (from 1991 to 1996). The mean age was 47 years and the mean follow-up was 40.58 months. The most common indications were avascular necrosis and primary osteoarthritis. Clinical assessment was according to Harris's scoring system and radiological assessment with anteroposterior and compensated antetorsion plain *films*.

We found a *revision* rate of 22% and a good result in the rest, *despite* high patient demands. We consider this prosthesis as a *valid* solution in previously selected young patients.

---

Palabras clave: Cadera. Artroplastia total. Disco-compresión.

---

Key words: Hip. Total arthroplasty. Thrust plate.

---

**Correspondencia:** Dra. María Belén Durán Carranza.  
Martínez Maldonado, 59, 1° A. 29010 Málaga.

En redacción: Diciembre 1998  
N.º Código: 4232

## INTRODUCCIÓN

A finales de los 50 se comienza a desarrollar la artroplastia de cadera como tratamiento de las distintas patologías que afectan a dicha articulación. La endoprótesis anclada en el extremo proximal del fémur se consideró como un gran paso hacia delante en la cirugía ortopédica moderna, confirmada por los resultados a medio plazo. Fueron los resultados a largo plazo (3-5) no tan satisfactorios los que llevaron a finales de los años 70 a Huggler y Jacob al estudio y desarrollo de una nueva prótesis con un nuevo concepto de fijación femoral: el anclaje metafisario.

La arquitectura del cuello femoral y de la extremidad proximal del fémur es compleja, con una orientación trabecular dirigida por la resultante de las fuerzas de la cadera. Esa resultante viene determinada por las fuerzas de compresión y tensión que se distribuyen por el cuello femoral. Sólo una pequeña parte de la porción craneal del cuello femoral soporta fuerzas de tensión (Fig. 1).

Con el implante de un vástago femoral intramedular convencional se destruye el sistema de estructuras óseas, produciendo un patrón muy diferente de transmisión de la carga de la metafisis a la diáfisis femoral. Jacob y Huggler (1, 2) demostraron que una prótesis convencional produce una reducción del estrés metafisario femoral que puede producir remodelamiento o absor-

ción de la extremidad proximal y llevar al aflojamiento del vástago. A su vez, mostraron cómo se produce una marcada concentración de estrés en el extremo distal del vástago que puede llevar a una fractura del fémur a ese nivel. Por otro lado, los vástagos intramedulares suelen presentar problemas de inestabilidad rotacional.

Con esta nueva prótesis, los diseñadores han querido crear un modelo en el que la carga se transmite a la cortical medial del cuello femoral, respetando así la transmisión de la carga en condiciones fisiológicas y deformándose en los momentos de flexión en contraste a las prótesis convencionales.

El modelo inicial consta de una pieza clave, el disco a compresión, que se coloca sobre el muñón femoral. Tiene un orificio central por el que se introduce un mandril y se fija por medio de un bulón (hemisférico) a la placa lateral de fémur debajo del tubérculo innominado. Esta placa se fija con dos tornillos corticales. El material es una aleación de cromo-cobalto. Posteriormente el disco se hace oval y la placa lateral más pequeña y plana. El bulón se convierte cilíndrico y el material es de titanio. En el diseño actual se integra el disco al mandril. (Fig. 1).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Nuestro estudio va desde mayo de 1991 hasta diciembre de 1996, con un total de 35 casos en 33 enfermos, siendo por tanto dos de ellos implantes bilaterales. Los primeros 17 casos corresponden al 2.º diseño y los 18 restantes al modelo actual.

El tiempo medio de seguimiento es de 40,58 meses (SD 15,2), con un mínimo de 10,8 meses y un máximo de 73,2. Hay una pérdida para el seguimiento de cinco casos (15 por 100) debido a domicilio lejano en dos casos, imposibilidad de localización en otros dos y negación del paciente a participar en el estudio en uno.

La edad media de los pacientes está en 47 años (un mínimo de 20 años y un máximo de 87). No se han encontrado apenas diferencias en cuanto al sexo (19 hombres y 16 mujeres) y a la cadera operada (17 derechas y 18 izquierdas).

La patología por la que se indica este modelo de prótesis corresponde en su mayoría a necrosis ósea avascular (14 casos) (Fig. 2) y coxartrosis primaria (11 casos). Les siguen en frecuencia cinco casos de coxartrosis postraumática, dos de coxitis, y uno de artritis reumatoide, displasia, coxa magna y coxa valga.

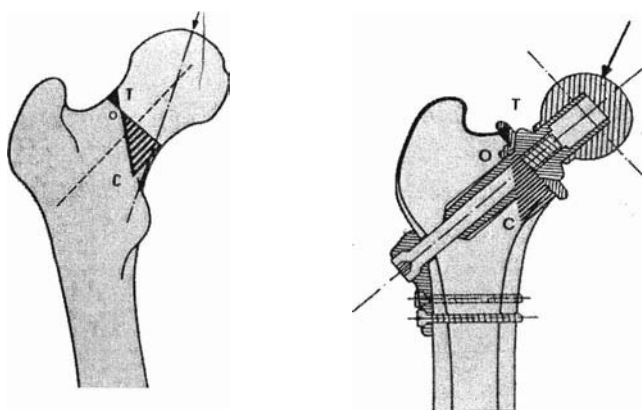


Fig. 1. — Arquitectura del cuello femoral y diseño de la prótesis.

Fig. 1.—Architecture of the femoral neck and design of the prosthesis.

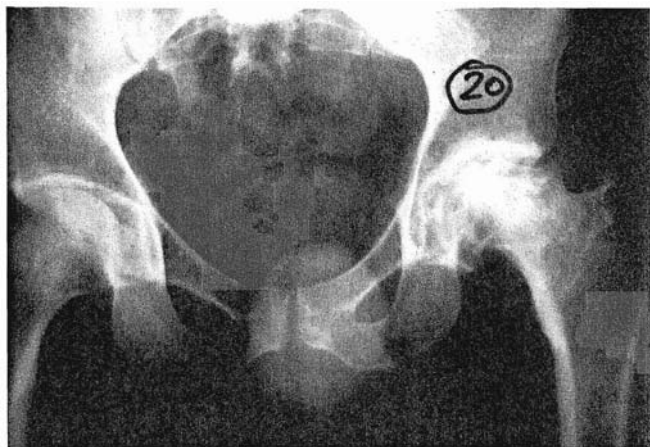


Fig. 2.—Radiografía de una cadera con necrosis avascular.

Fig. 2.—Radiograph of a hip who presents avascular necrosis.

El componente acetabular implantado en todos los casos fue el cotilo de Balgrist y siempre se realizó el abordaje de Bauer a la cadera.

La valoración clínica se ha efectuado con la escala de Harris, además de tener en cuenta la movilidad de la cadera, capacidad para la marcha y la propia valoración del enfermo sobre el resultado de su intervención.

Para la valoración radiográfica en todos los casos se han realizado radiografías anteroposteriores de la cadera con antetorsión compensada, valorando la posición de los implantes, incorporación de los mismos y las áreas de radiolucencia existentes, así como las osificaciones ectópicas y las posibles complicaciones posteriores.

## RESULTADOS

Los resultados clínicos y radiológicos que se comentan a continuación hacen referencia a aquellos pacientes que continúan con implante de la prótesis y han participado en el estudio, sumando un total de 23. También revisaremos los fracasos del implante.

Según la clasificación de Harris, y teniendo en cuenta que la puntuación máxima que se puede conseguir es de 91 puntos, la media alcanzada es de 71,6 puntos. Especificando un poco más, 18 de los enfermos definen su dolor desde ninguno (seis) a mínimo o ligero (12), lo que supone un 83,6 por 100; tres de ellos (12,5 por 100) presentaron dolor medio y sólo uno refirió dolor grave defi-

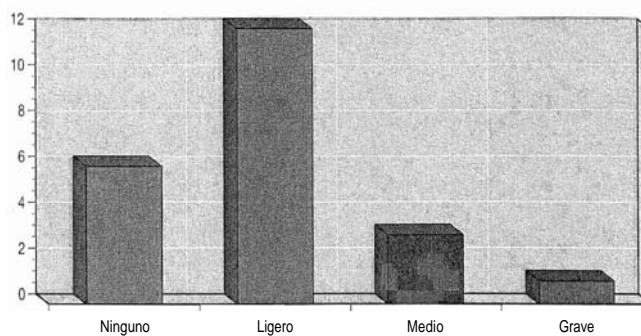


Fig. 3.—Dolor manifestado por el paciente.

Fig. 3.—The pain aforesaid for the patient.

nido como actividad muy obstaculizada hasta reposo en cama (Fig. 3).

El dolor se localiza fundamentalmente en la zona de la brida (64,7) y cicatriz (41 por 100); sólo unos pocos lo refieren en región de cotilo e ingle (23 por 100).

Como podemos ver hay casos en los que el enfermo presenta dolor en varias localizaciones que hace no concordar los porcentajes.

Aunque los enfermos presentaron dolor, no todos ellos hacían uso de medicación. De los 16 casos con dolor, sólo siete tomaban desde analgésico-ocasionales a habituales, y corticoides ocasionales en un caso que coincide con el único paciente con dolor grave. Mención aparte es el único caso que ha de tomar corticoides habitualmente por la patología de base (artritis reumatoide) aun sin dolor en la cadera operada.

El grado de movilidad se ve reflejado en la figura 4, anotando valores medios, se observa cómo se asemeja a la cadera contralateral pero no se llega a los valores normales.

En cuanto a los enfermos que precisan ayudas para andar no se encontró ningún caso con necesidad de dos muletas o bastones, ni con imposibilidad para deambular. En 16 casos no se precisaba ayuda alguna (72,7 por 100), dos necesitan bastón para trayectos largos, uno la mayor parte del tiempo y tres continuamente, pero uno de ellos sin necesidad, sino por miedo a una caída.

La mayoría de los enfermos (16 = 72,7 por 100) caminaban trayectos mínimos de dos kiló-

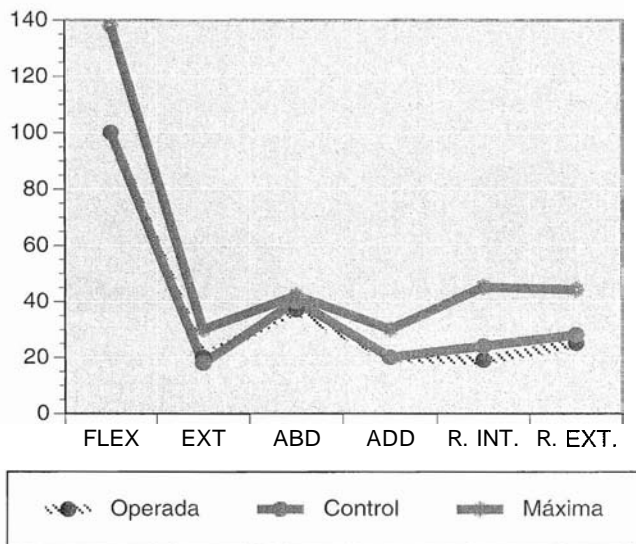


Fig. 4.—Movilidad de la cadera  
Fig. 4.—Mobility of the hip.

metros hasta ilimitados y el mínimo lo daban aquellos enfermos que hacían vida en casa (2).

En general, la mayoría de los enfermos podían sentarse, levantarse, subir escaleras, calzarse y utilizar coche u otro medio de desplazamiento sin problemas y sólo cuatro de ellos tuvieron que cambiar de profesión.

Sólo se presentó un caso de cojera grave y en tres casos (13,6 por 100) la prueba de Trendelenburg fue positiva.

La valoración radiológica (Fig. 5) de las prótesis pone de manifiesto los siguientes hallazgos:

- En el 100 por 100 de los casos la posición del cotilo y componente femoral ha permanecido invariable respecto a los controles previos, no ha habido migración del perno roscado ni rotura del implante.
- Las osificaciones ectópicas encontradas no han supuesto problemas para el paciente, encontrando una buena incorporación al hueso y una buena estructuración de la cortical medial debajo del disco.
- El contacto de la prótesis sobre el hueso es en superficie, encontrándose imágenes de radiolucencia esporádicamente y de poca amplitud (no ha sido mayor de 1 mm). La localización de radiolucencia fue: en el disco (dos casos en zona lateral y uno en la medial); perno (tres casos) y brida (un caso).

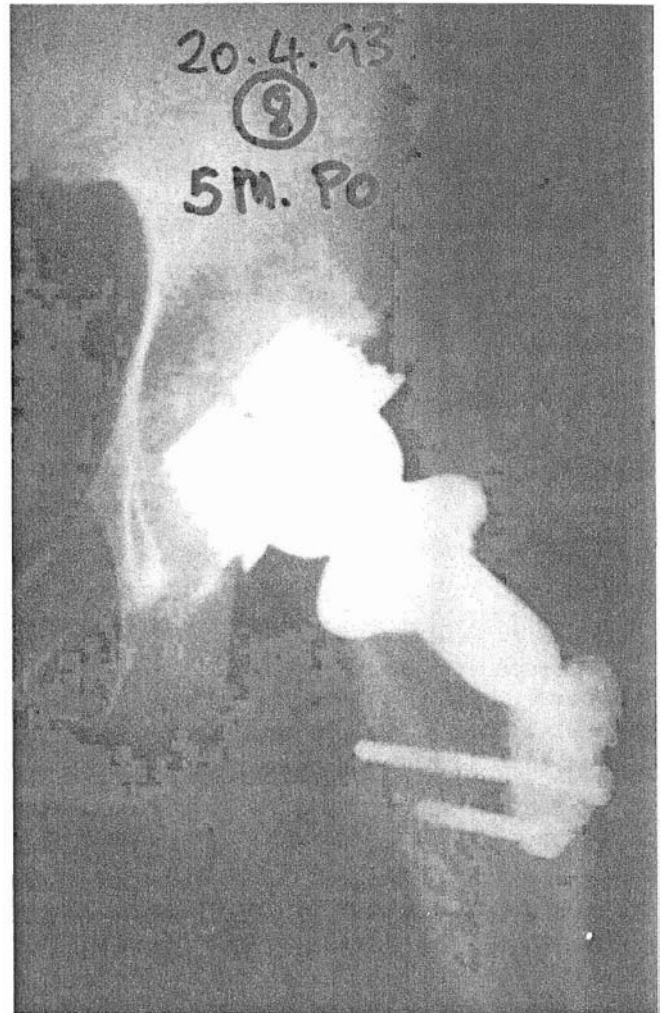


Fig. 5.—Imagen radiográfica postoperatoria.  
Fig. 5.—Postoperative radiographical image.

- No hubo alteraciones en el cotilo, vástago ni en los tornillos de cortical.

Las complicaciones presentadas corresponden a un caso de luxación de prótesis que coincide con una de las recambiadas posteriormente.

Durante el tiempo transcurrido desde la intervención hubo siete casos de reingreso, todos ellos en relación con la prótesis de cadera, a los que hubo que realizar recambio del componente femoral PDC por el vástago de Zweymüller en el 100 por 100 (recambio = 23,3 por 100). No se encontró ningún recambio del componente acetabular, aunque hay sólo un enfermo que presenta clínica y radiología compatible con movilización de cotilo y está en espera de ser recambiado.

El tiempo medio de recambio fue de **23 meses**, siendo la duración más corta de 8,2 y la máxima de 42,1.

La causa de recambio fue en su mayoría el aflojamiento aséptico, como se ha dicho antes, del componente femoral. Un caso se produjo por una fractura subtrocantérica tras caída que evolucionó tras varias intervenciones en infección y Girdlestone. Hay que especificar que hubo un caso de infección profunda del implante que no se ha podido recoger en este estudio porque la enferma se negó a ello. Encontramos además un caso de infección tras el recambio por vástago de Zeweymüller (el referido anteriormente, que acabó en Girdlestone).

La valoración del enfermo en general (Fig. 6) pone de manifiesto que 17 se encuentran satisfechos con el resultado, tres de ellos dicen estar igual que previamente, no tanto por el dolor sino por la limitación que le plantea la prótesis, y tres no se encuentran satisfechos con el resultado, además de los siete enfermos a los que hubo que reintervenir, que se suman como una valoración negativa.

### DISCUSIÓN

El implante de este tipo de prótesis requiere un estudio preoperatorio cuidadoso, desde la elección del paciente, teniendo en cuenta que debe existir una buena calidad de hueso y unas condiciones anatómicas del fémur especiales como indica el propio autor, hasta la elección del

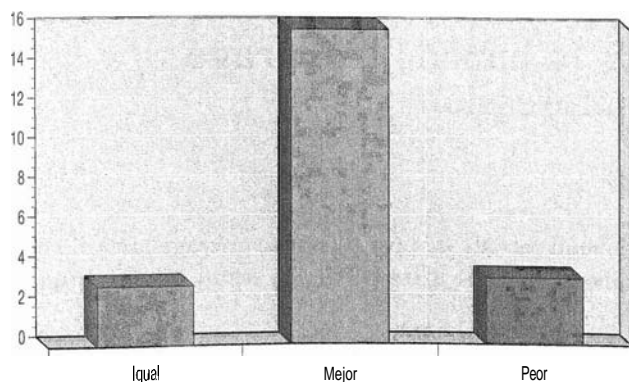


Fig. 6.—Valoración del paciente.

Fig. 6.—Valuation made for the patient.

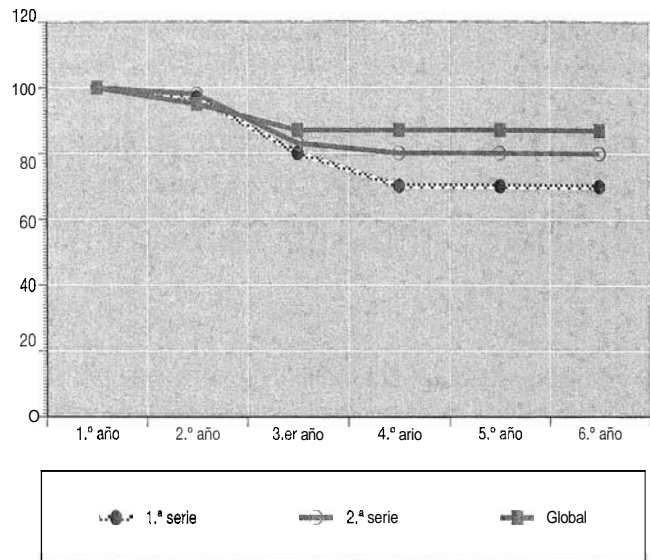


Fig. 7.—Curva de supervivencia.

Fig. 7.—Survival curve.

tamaño de la prótesis y la confirmación de su adaptación al hueso receptor. Exige, además, una técnica quirúrgica cuidadosa porque un error en todo esto nos lleva al fallo final del implante (1,2).

Uno de los objetivos de esta prótesis es mejorar los resultados a largo plazo para poder ofrecer una buena solución a aquellos pacientes jóvenes con problemas en la articulación de la cadera que llevan a su sustitución. Es éste el motivo de encontrar una edad media baja comparada con las prótesis convencionales en nuestro estudio y lo que va a determinar la valoración clínica y subjetiva del propio paciente. Es clara una mejoría en cuanto al dolor, también ofrecen unos resultados favorables en la movilidad y otras actividades, pero, sin embargo, ofrecen una valoración más pobre de lo esperado porque a pesar de todo no les ofrece la calidad de vida que ellos esperan. Son enfermos jóvenes con una gran exigencia al tratamiento que se les ofrece y les es difícil entender las limitaciones del mismo.

Nosotros encontramos un índice de recambio parecido a otros autores (Huggler y Jacob; Hauser y Kuhn) (1, 2) con una supervivencia del 77 por 100, pero no hemos superado aún los 10 años de seguimiento. Entendemos que es importante la curva de aprendizaje observando cómo

van mejorando los resultados conforme se adquiere más formación y experiencia con la técnica (Fig. 7).

Por último, decir que en el caso de necesidad de un recambio de prótesis nos vamos a encontrar una buena reserva ósea en el extremo pro-

ximal del fémur donde poder implantar cualquier otro modelo (1,2).

Con todo ello, y a pesar de no superar los diez años de seguimiento, creemos que esta prótesis es una opción válida para pacientes jóvenes y adecuadamente seleccionados.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Huggler AH, Jacob HAC. The Thrust Plate Hip Prosthesis. Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 1997.
2. Huggler AH, Jacob HAC, Bereiter H, Haferkorn M, Ryf CH, Schenk R. Long-term results with the uncemented thrust plate prosthesis (TPP). Act Orthop Belg 1993;59(supl 1).
3. Chandler HP, Reineck FT, Wixson RL, McCarthy JC. Total hip replacement in patients younger than thirty years old. J Bone Joint Surg Am 1981;63:1426-34.
4. Collis DK. Long-term (12-18yr) follow-up study of cemented total hip replacement in patients who were less than fifty years old. A follow-up note. J Bone Joint Surg Am 1991;73:593-7.
5. Dorr LD, Lockett M, Conaty JP. Total hip arthroplasties younger than 45 years. A 9-10 yr. Follow-up study. Clin Orthop 1990;260:215-9.

---

## La nostra esperienza nell'artroplastica dell'anca ad ancoraggio metafisario o protesi a disco-compresione

### RIASSUNTO

L'obiettivo di questo studio è la valutazione dei risultati di un nuovo modello di protesi ad ancoraggio metafisario nota come protesi a disco-compresione, sorta allo scopo di migliorare i risultati a lungo termine delle protesi finora usate.

A tale fine rivediamo 35 pazienti operati presso il nostro ospedale durante cinque anni (dal 1991 al 1996), con un'età media pari a 47 anni ed un monitoraggio medio di 40,58 mesi. Le indicazioni più frequenti riguardano la necrosi ossea avascolare e la coxartrosi primaria. La valutazione clinica è stata fatta secondo la scala di Harris, e quella radiologica mediante radiografia anteroposteriore ed antiversione compensata.

Si rileva un indice di ricambio pari al 22 per cento ed una valutazione peraltro buona nonostante le elevate esigenze dei pazienti, ragion per cui consideriamo tale protesi una valida soluzione per giovani pazienti appositamente scelti.

---

## Notre expérience de l'arthroplastie de la hanche d'ancrage métaphysaire ou prothèse de disco compression

### RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude est d'évaluer les apports d'un nouveau modèle de prothèse avec ancrage métaphysaire, connu comme prothèse de disco-compresion, qui est apparu avec l'idée d'améliorer les résultats a long terme des prothèses utilisées actuellement.

Pour ce, nous avons examiné les cas de 35 patients opérés dans notre hôpital durant cinq ans (de 1991 a 1996), d'un âge moyen de 47 ans et ayant été suivis durant 40'58 mois. Les indications les plus fréquentes ont concerné la nécrose osseuse avasculaire et coxarthrose primaire. L'évaluation clinique a été faite sur l'échelle de Harris et l'évaluation radiologique avec une radiographie antéropostérieure et antéversion compensée.

Nous avons trouvé un indice de rechange de 22 pour cent et pour le reste nous avons noté une bonne évaluation, même lorsque les besoins des patients étaient élevés, ce qui nous a conduit à considérer cette prothèse comme une solution valable pour de jeunes patients préalablement sélectionnés.

---

## Unsere Erfahrung mit der Gelenkplastik der Hüfte von metaphysiärer Verankerung oder Prothese aus Kompressionscheibe

### ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel von diesem Studium ist die Bewertung von den Ergebnissen von einem neuen Prothesenmodell mit metaphysiärer Verankerung bekannt als Prothese aus Kompressionscheibe, die mit den Gedanken für eine Verbesserung in den bis heute benutzten Prothesen auftaucht.

Dafür, prüfen wir **35** operierte Patienten in unserem Krankenhaus in **5** Jahren (von **1991** bis **1996**), mmit einem Durchschnittsalter von **47** Jahre und eine Zeitdauer von **40,58** Monate. Die häufigsten Anzeigen wurden in der avaskulären Knochennekrose und primäre Hüftarthrose realysiert. Die klinische Bewertung wurde mit der Skala von Harris und der radiologfischen mit hinterer und vorderer Rontgenaufnahme und kompensierende Vorfassung gemacht.

Wir finden einen Ersatzindex von einem 22 Prozent (%) und eine restliche gute Bewertung, auch wenn die Bedürfnisse von den Patienten hoch sind. Deswegen betracht man diese Prothese eine gültige Lösung in jungen Patienten die zuvor ausgewählt sind.

---



# *Artroplastia de rescate con vástago de titanio de fijación biológica en cirugía protésica de la cadera*

## Revision arthroplasty using titanium biological fixation stem in prosthetic hip surgery

**García de Quevedo Puerta, D.**  
**Abad Rico, J. I.**  
**Durán Carranza, M. B.**  
**Portillo Palomo, R.**  
**Pérez Lara, J. M.**

Complejo Hospitalario «Carlos Haya». Málaga.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(J.I. Abad Rico.)

---

### RESUMEN

Se revisan 31 artroplastias de cadera en las que se ha realizado cirugía de rescate utilizando un vástago de titanio de fijación biológica. La causa más frecuente del recambio fue el aflojamiento aséptico doloroso.

La puntuación media preoperatoria, según la escala de Merle d'Aubigné, fue: dolor 3,06, marcha 3,26 y movilidad 3,64. La suma media fue 9,97. La disimetría preoperatoria media fue de  $-3,3$  mm.

Con un seguimiento postoperatorio medio de 18,5 meses, la puntuación media fue: dolor 4,55, marcha 4,26 y movilidad 4. La suma media fue 12,87 y la disimetría postoperatoria media de  $-7,6$  mm.

El seguimiento puede considerarse corto, pero permite apreciar una importante mejoría clínica de los pacientes, en especial referida a dolor (mejoría media 72 por 100) y marcha (mejoría media 44 por 100). La media postoperatoria de movilidad sólo se ha incrementado en un 15 por 100 respecto a la preoperatoria, lo que está en relación con la frecuente aparición de osificaciones periarticulares.

### ABSTRACT

*Thirty-one hip arthroplasties, in which revision surgery was performed using a titanium biological fixation stem was used, were reviewed. The most frequent indication for the revision surgery was aseptic painful loosening.*

*The mean pre-operative score, according to Merle d'Aubigné's scoring system, was: pain 3.06, gait 3.26 and mobility 3.64. The mean total score was 9.97. The mean pre-operative leg length inequality was  $-3.3$  mm.*

*After a mean post-operative follow-up of 18.5 months the mean score was: pain 4.55, gait 4.26 and mobility 4. The mean total score was 12.87 and the mean post-operative leg length inequality  $-7.6$  mm.*

*Although the follow-up is short it still shows a significant clinical improvement in those patients, mostly in terms of pain (mean improvement 72%) and gait (mean improvement 44%). The mean post-operative mobility improved only in 15% compared to the preoperative state. This is related to the frequent formation of periarticular ectopic ossification.*

---

**Correspondencia:** Dr. David García de Quevedo Puerta.  
Federico Fellini, 71.29016 Málaga.

En redacción: Noviembre 1998  
N.º Código: 4232

**Palabras clave:** Cadera. Artroplastia de rescate. Sin cementar.

**Key words:** Hip. Revision arthroplasty. Cementless.

## INTRODUCCIÓN

El recambio de una prótesis total de cadera es una intervención técnicamente compleja. Los resultados poco satisfactorios de los recambios cementados han llevado a muchos cirujanos a utilizar vástagos no cementados en la cirugía de rescate (1).

El vástago del presente estudio es un modelo no cementado en aleación de titanio con fijación primaria «press-fit» y fijación secundaria por osteointegración (2). Está disponible en configuración estándar y de rescate, ésta con mayor longitud.

El objetivo de este trabajo es revisar nuestra experiencia en el rescate de artroplastias de cadera.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En los años 1991 a 1996 se han identificado en nuestro Servicio 44 pacientes y 45 caderas en las que se ha realizado cirugía de rescate con vástago Zweymüller. De estos casos se han revisado 30 pacientes y 31 artroplastias. Quince pacien-

tes eran varones y 15 mujeres, con una edad media de 64,7 años (rango: 38 a 80 años). La cadera derecha estaba afectada en 19 casos y la izquierda en 12.

Las indicaciones de la prótesis previa fueron: coxartrosis primaria (14 caderas), necrosis cefálica (ocho caderas), fractura (cuatro caderas), enfermedad reumática (dos caderas), artrosis postraumática (dos caderas) y protrusión acetabular (una cadera). Los modelos de prótesis recambiada más frecuentes fueron: Huggler-Balgrist (cinco caderas), Zweymüller-Endler (cuatro caderas) y Weber-Huggler (cuatro caderas). La causa más frecuente del recambio fue el aflojamiento aseptico doloroso (26 caderas), seguida de pérdida ósea progresiva (dos caderas), luxación/subluxación (dos caderas) y rotura de vástago (una cadera) (Fig. 1). En 23 pacientes existían factores de riesgo para la cirugía, predominando las enfermedades cardiovasculares. La cadera contralateral estaba lesionada en 16 casos, 10 de ellos con cirugía previa.

La puntuación media preoperatoria, según la escala de Merle d'Aubigné (tabla I), fue: dolor 3,06, marcha 3,26 y movilidad 3,64. La suma fue 9,97 (tabla II). La dismetría preoperatoria media fue -3,3 mm.

El vástago utilizado para el rescate fue el estándar en 23 casos (Figs. 3 y 4). En ocho caderas se utilizó vástago Zweymüller de rescate (Fig. 2). La extracción del vástago se realizó mediante extracción simple en 16 caderas. En 12 casos fue necesaria la descementación. En un caso se realizó diafisectomía y en dos descementación más diafisectomía (Fig. 1). En ocho recambios se sembró injerto (en vástago); de éstos, uno fue autólogo y siete fueron homólogos.



Figs. 1 y 2.—Recambio de vástago cementado roto mediante diafisectomía, descementación y vástago de rescate.  
Figs. 1 and 2.—Revision of a fractured cemented stem and removal of cement after diaphyseal osteotomy. Revision stem.

TABLA I  
 ESCALA DE MERLE D'AUBIGNÉ  
 MERLE D'AUBIGNÉ'S SCORING SYSTEM

<i>Dolor</i>	<i>Marcha</i>	<i>Movilidad</i>
1. Constante, insoportable, uso frecuente de medicación potente.	1. Encamado.	1. Anquilosis con deformidad.
2. Constante pero soportable, uso ocasional de medicación potente.	2. Usa silla de ruedas, se traslada con andador.	2. Anquilosis en posición funcional.
3. Poco o ninguno en reposo, con actividad usa AINE frecuentemente.	3. Muy restringida, sin soporte debe quedarse en casa, usa un soporte en menos de 100 metros, usa soporte bilateral en distancias cortas.	3. Potencia muscular deficiente regular, arco de flexión < 60°, restricción marcada movimiento lateral/giratorio.
4. Al iniciar la marcha, después mejora, ocasionalmente usa AINE.	4. Moderadamente restringida, no usa soporte en menos de 100 metros, usa un soporte hasta 500 metros, usa soporte bilateral sin límite.	4. Potencia regular/buena, arco < 90°, restricción moderada movimiento lateral/giratorio.
5. Ocasional, ligero.	5. Levemente restringida, cojea sin soporte, usa un soporte sin cojera.	5. Potencia buena, arco > 90°, restricción leve movimiento lateral/giratorio.
6. Ninguno.	6. No restricción, soporte, ni cojera.	6. Potencia y movilidad normales o casi normales.

**RESULTADOS**

El seguimiento medio fue de 18,5 meses (rango 3 a 60 meses). En 23 caderas la posición inicial del vástago fue correcta. Se consideró en varo en cuatro caderas y en valgo en cuatro casos.

Se consiguió estabilidad primaria del vástago en 20 casos. Se produjeron tres fracturas intraoperatorias de fémur y cinco fisuras. Las fracturas se trataron con cerclaje y las fisuras recibieron tratamiento ortopédico.

Las complicaciones postoperatorias locales fueron dos casos de movilización de cotilo más luxación (tratados con sendos recambios), dos

casos de luxación más fractura (tratados con artroplastia de resección), dos casos de luxación simple y un caso de infección superficial. Únicamente hubo una complicación postoperatoria general, consistente en un caso de fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida.

La descarga media fue 1,6 meses (rango 0 a 10 meses) y en 27 pacientes se realizó un programa de rehabilitación.

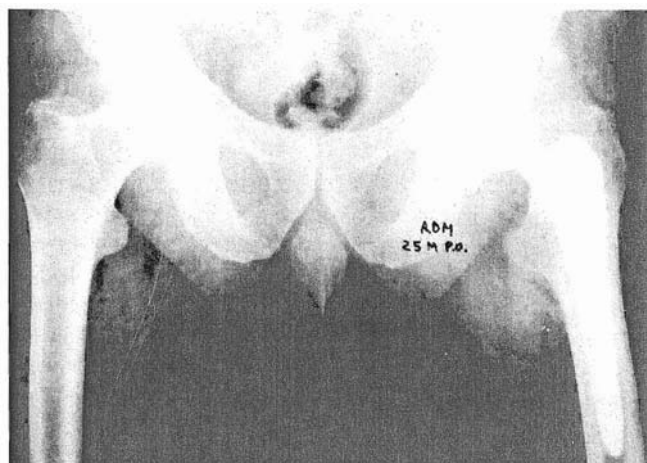
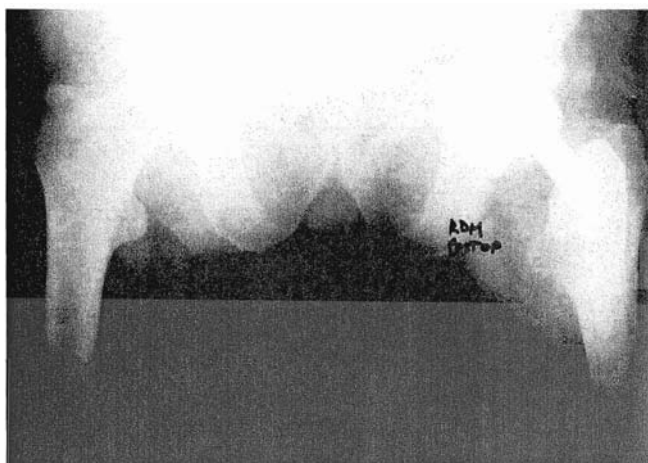
Analizando la incorporación del vástago (en los 29 casos que restan tras haberse realizado dos artroplastias de resección), en dos caderas se desarrolló esclerosis y en dos hubo destrucción ósea. En 25 casos el hueso no sufrió alteraciones aparentes. El vástago ha permanecido invariable en su posición en 26 caderas, mientras que en tres pacientes se ha producido hundimiento (5 mm/3 mm/9 mm) (Fig. 4).

Las osificaciones periarticulares se han clasificado según Brooker (3). Únicamente en diez caderas no se han desarrollado. En siete casos fueron en forma de islas óseas (Brooker I), en tres fueron de estructura abrazadera con separación mayor de 1 cm (Brooker II). En nueve casos se presentaron de estructura abrazadera con sepa-

TABLA II  
 PUNTUACIÓN PREOPERATORIA  
 Y POSTOPERATORIA SEGÚN LA ESCALA  
 DE MERLE D'AUBIGNÉ

PRE AND POST-OPERATIVE SCORE ACCORDING  
 TO THE MERLE D'AUBIGNÉ'S SCORING SYSTEM

<i>Puntuación</i>	<i>Dolor</i>	<i>Marcha</i>	<i>Movilidad</i>	<i>Global</i>
Preoperatoria	3,06	3,26	3,64	9,97
Postoperatoria	4,55	4,26	4	12,87



Figs. 3 y 4.— Hundimiento evolutivo de 9 mm en rescate con vástago estándar.  
Figs. 3 and 4.— Progressive sinking of 9 mm in a revision using standard stem.

ración menor de 1 cm (Brooker III). No ha habido ninguna anquilosis (Brooker IV).

La puntuación media postoperatoria fue: dolor 4,55, marcha 4,26 y movilidad 4. La suma fue 12,87 (tabla II). La disimetría postoperatoria media fue  $-7,6$  mm.

### DISCUSIÓN

Como conclusiones cabe destacar la avanzada edad media de los pacientes, con elevado número de factores de riesgo asociados y la frecuente afectación de la cadera contralateral.

El vástago de rescate ha sido utilizado escasamente y se han producido un considerable número de fracturas/fisuras intraoperatorias, así como de complicaciones evolutivas. Esto es debido a la complejidad técnica de la cirugía de rescate, en donde la incidencia de complicaciones locales como infección, luxaciones y fracturas de fémur es considerablemente más elevada que en la artroplastia primaria (4).

Se ha observado una buena incorporación/anclaje secundario del vástago y un elevado número de calcificaciones periarticulares.

El seguimiento medio puede considerarse corto, pero permite apreciar una importante mejoría clínica de los pacientes, que globalmente se cifra en un 42 por 100. Destaca la mejoría referida a dolor (mejoría media del 72 por 100) y marcha (mejoría media del 44 por 100). La media postoperatoria de movilidad sólo se ha incrementado en un 15 por 100 respecto a la preoperatoria, lo que está en relación con la frecuente aparición de calcificaciones periarticulares, como demuestra el hecho de una mejoría del 0 por 100 en pacientes con calcificaciones de estructura abrazadera con separación menor de 1 cm (Brooker III).

Aunque el seguimiento medio es corto y ello dificulta la comparación de resultados con otras series publicadas, existe coincidencia con el trabajo de revisión de Seral, et al. (5) en cuanto a los mejores resultados obtenidos en mejoría de dolor y marcha que en movilidad.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Engh CA, Glassman AH, Griffin WL. Results of cementless revision for failed cemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1988;235:91.
2. Zweymüller KA, Lintner FK, Semlitsch MF. Biologic fixation of a press-fit titanium hip joint endoprosthesis. *Clin Orthop* 1988;235:195.
3. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA. Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg* 1973;55A:1629.

4. Harkess JW. Revision of total hip arthroplasty. En: Crenshaw AH. Campbell's Operative Orthopaedics. St Louis: Mosby St Louis: Mosby-Year Book Inc; 1992. p. 580.
5. Seral F, Villar JM, Esteller A, Gonzalo F, Abad JI, et al. Five year follow-up evaluation of the noncemented press-fit titanium hip joint endoprosthesis. Clin Orthop 1992;283:49.

---

## Artroplastica di revisione con stelo in titanio a fissazione biologica nella chirurgia protesica dell'anca

### RIASSUNTO

Vengono rivedute 31 artroplastiche dell'anca in cui è stata realizzata una chirurgia di revisione a mezzo stelo in titanio a fissazione biologica. La causa più frequente del ricambio è stato l'allentamento asettico doloroso.

La media del punteggio preparatorio secondo la scala di Merle d'Aubigné è stata la seguente: dolore 3'06, andatura 3'26 e mobilità 3'64. Il totale medio 9'97. La dismetria preoperatoria media -3'3 mm.

Mediante un monitoraggio postoperatorio medio pari a 18'5 mesi, il punteggio medio è stato: dolore 4'55, andatura 4'26 e mobilità 4. Il totale medio 12'87 e la dismetria postoperatoria media -7'6 mm.

Il monitoraggio può essere considerato breve, ma permette senz'altro di rilevare un importante miglioramento clinico dei pazienti, specialmente per quanto riguarda il dolore (miglioramento medio pari al 72 per 100) e l'andatura (miglioramento medio del 44 per 100). La media postoperatoria di mobilità è aumentata soltanto del 15 per 100 rispetto a quella preoperatoria, il che è legato alla frequente comparsa di ossificazioni periarticolari.

---

## Arthroplastie de remplacement avec tige de titane de fixation biologique en chirurgie prothésique de la hanche

### RÉSUMÉ

Nous présentons 31 cas d'arthroplasties de la hanche dans lesquelles a été réalisée une chirurgie de remplacement en utilisant une tige de titane de fixation biologique. La cause la plus fréquente du rechange a été le relâchement aseptique douloureux.

La ponctuation moyenne préopératoire, selon l'échelle de Merle d'Aubigné était: douleur 3'06, marche 3'26 et mobilité 3'64. La somme moyenne était, elle, de 9'97. La dysmétrie préopératoire moyenne de 3'3 mm.

Avec un suite postopératoire moyen de 18'5 mois, la ponctuation moyenne était: douleur 4'55, marche 4'26 y mobilité 4. La somme moyenne était, elle, de 12'87 et la dysmétrie postopératoire moyenne de 7'6 mm.

Le suivi peut être considéré comme court, mais il permet d'apprécier une importante amélioration clinique chez les patients, en particulier pour ce qui de la douleur (amélioration moyenne de 72 pour cent) et de la marche (amélioration moyenne de 44 pour 100). La moyenne postopératoire de mobilité seulement, augmenté un 15 pour cent en relation avec le pré-opératoire, ce qui est en relation avec la fréquente apparition d'ossifications périarticulaires.

---

## Gelenkplastik von Auslösung mit Titaniumzapfen von biologischer Festung in der prothesischen Chirurgie von der Hüfte

### ZUSAMMENFASSUNG

Es werden 31 Gelenkplastien von Hüfte in denen man Auslösungschirurgie realisiert und wo man ein Titaniumzapfen aus biologischer Festung benutzt. Der häufigste Fall des Austausches war die schmerzhaft aseptische Entspannung.

Die Durchschnittspunktwertung vor der Operation nach der Merle d'Aubigne Skala war: Schmerz 3,06, Gang 3,26, und Bewegung 3,64. Die Durchschnittssumme war 9,97. Asymmetrie war von 3,3mm.

Nach der Operation gab es ein Nachlauf von 18,5 Monate. Die Durchschnittspunktwertung war: Schmerz 4,55, Gang 4,26, Bewegung 4. Die Durchschnittssumme war von 12,87 und die Asymmetrie nach der Operation war 7,6 mm.

Der Nachlauf kann man als kurz bewerten aber es ist klar dass die Patienten eine klinische Verbesserung haben und im besonderen bezugnehmend auf den Schmerz (Durchschnittsverbesserung 72 Prozent (%)) und im Gang (Durchschnittsverbesserung 44 Prozent (%)). Das Durchschnitt nach der Operation in der Bewegung hat sich nur ein 15 Prozent (%) erhöht, dass hat mit den häufigen Erscheinungen von periartikulären Verknocherungen zu tun.

---

# *Lipoma intraóseo de calcáneo. A propósito de un caso*

## Intraosseous lipoma of the calcaneus. A case report

**Rosales Varo, A. P.**  
**Galera Mendoza, L.**  
**Pérez Abela, A.**  
**Rosales Molina, M. R.**  
**Martínez Montes, J. L.**  
**De los Santos Fernández, M. I.**

Hospital Comarcal. Hellín (Albacete).  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(P. Marcos Jiménez.)

Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.  
(N. Godoy Abad.)  
Servicio de Radiodiagnóstico.  
(V. Orenes Cayuela.)

---

### RESUMEN

Presentamos el caso de un paciente con una lesión lítica en calcáneo, que es confirmado en el diagnóstico de lipoma intraóseo tras los estudios histopatológicos. Se realiza, a propósito del caso, una revisión bibliográfica, describiendo los criterios radiológicos y el diagnóstico diferencial que deberemos plantearnos ante dicha lesión.

### ABSTRACT

*We present the case of a patient with an osteolytic lesion of the calcaneus which was confirmed by histopathology as an intraosseous lipoma. The literature was reviewed. The radiological criteria and differential diagnosis of these lesions is discussed.*

---

*Palabras clave:* Tumores raros. Adiposos. Lipoma intraóseo. Calcáneo.

---

*Key words:* Rare tumors. Adipose tissue. Intraosseous lipoma. Calcaneus.

---

### INTRODUCCIÓN

Los lipomas son una de las lesiones de tejidos blandos más frecuentes. Sin embargo, cuando nos centramos en su localización en hueso, son

raros. Se calcula que la incidencia de este tumor en hueso es del 1 por 100 de los tumores óseos primarios.

Los lipomas pueden ser clasificados, de acuerdo con su localización en hueso, como: lipo-

---

**Correspondencia:** Dr. Antonio Pablo Rosales Varo.  
Luis Braille, 7, 7.º D. 18005 Granada.

*En redacción:* Febrero 1998  
N.º Código: 1085



Fig. 1.—Radiografía lateral de tobillo en donde se observa la imagen lítica en calcáneo. Hallazgo casual en un paciente con dolor en el pie de dos meses de evolución tras una caída.

Fig. 1.—Lateral radiograph of the ankle showing an osteolytic lesion of the calcaneus. Casual finding in a patient with 2-month history of foot pain after a fall.

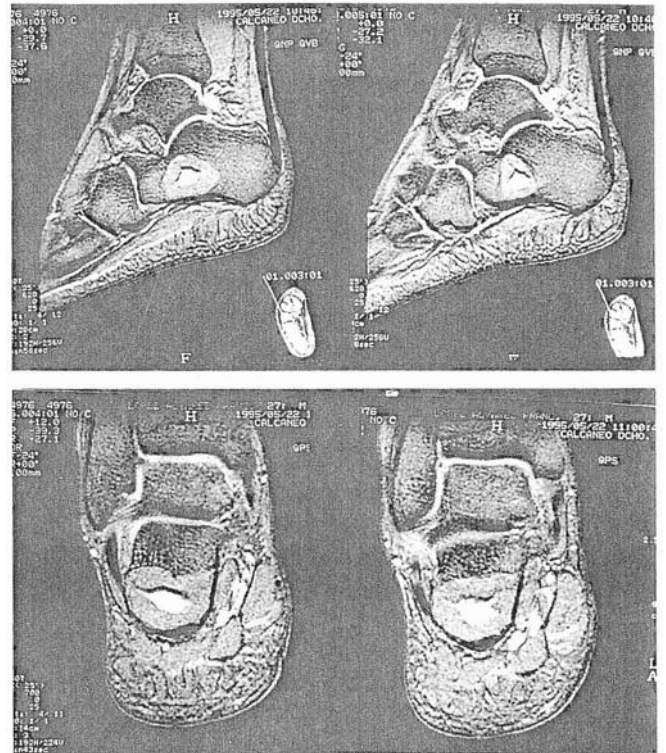
ma intraóseo, lipoma intracortical o lipoma parosteal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Varón de veintisiete años de edad, derivado a la consulta de Traumatología desde el Servicio de Urgencias por dolor en pie derecho tras una caída dos meses atrás.

Antecedentes familiares sin interés. Respecto a los antecedentes personales, fumador, sin alergias conocidas, 57 kg de peso y talla de 1,87 m, sin otros más a destacar.

El paciente refiere molestias en el pie derecho desde hace dos meses, coincidiendo con una caída accidental. En la radiografía simple se observa una lesión lítica en calcáneo dere-



Figs. 2 y 3.—Imágenes de la RNM que precisan con exactitud la naturaleza y extensión de la lesión.

Figs. 2 and 3.—MRI images showing the nature and extension of the lesion.

cho, de fino borde esclerótico bien definido, sin que pareciera romper cortical ni tener reacción perióstica localizada entre los grupos trabeculares mayores (Fig. 1).

Como probable diagnóstico de la misma se pensó en un lipoma intraóseo ante la típica imagen radiológica, realizando una RNM de la lesión, que fue informada como de unos 3



Fig. 4.—Radiografía lateral de tobillo en el postoperatorio inmediato.

Fig. 4.—Lateral radiograph of the ankle in the immediate postoperative period.

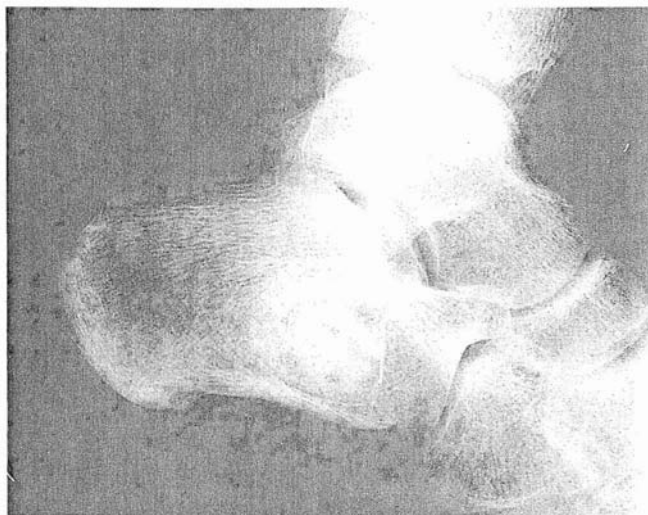


Fig. 5.—Radiografía lateral de tobillo a los cinco meses de la intervención.

Fig. 5.—Lateral radiograph of the ankle five months after surgery.

cm de eje mayor, situada en la unión del tercio anterior con el tercio medio del calcáneo, con dos zonas bien diferenciadas, una de ellas periférica, de un grosor aproximado de 1 cm, uniforme, con señal hiperintensa en T1 y ligeramente hipointensa en T2, estando suprimida su señal en STIR en relación con la grasa (Figs. 2 y 3).

En su interior hay una cavidad algo mayor de 1 cm, hipointensa en T1 e hiperintensa en T2 en relación con líquido. A los hallazgos se les encontró compatibles con el diagnóstico inicial de lipoma intraóseo de calcáneo.

Se trató mediante curetaje de la lesión y relleno con injerto óseo obtenido de la cresta ilíaca, confirmándose mediante el estudio anatomopatológico el diagnóstico (Figs. 4 y 5).

El paciente regresó a su trabajo habitual, encontrándose en la última revisión, efectuada a los dos años de la intervención, totalmente asintomático, tanto en la nueva exploración como en su evolución en el último año (Fig. 6).

## DISCUSIÓN

Aun siendo el lipoma uno de los tumores más frecuentes en los tejidos blandos, localizados generalmente en el subcutáneo, el lipoma intraóseo es raro, calculándose su incidencia en menos del 1 por 100 de los tumores óseos primarios.

El lipoma intraóseo se ha encontrado con la misma frecuencia en hombres y mujeres y en pacientes de todas las edades, aunque parece que la cuarta es la década de mayor frecuencia.

Puede ser asintomático, diagnosticándose por radiografías practicadas por otras razones o

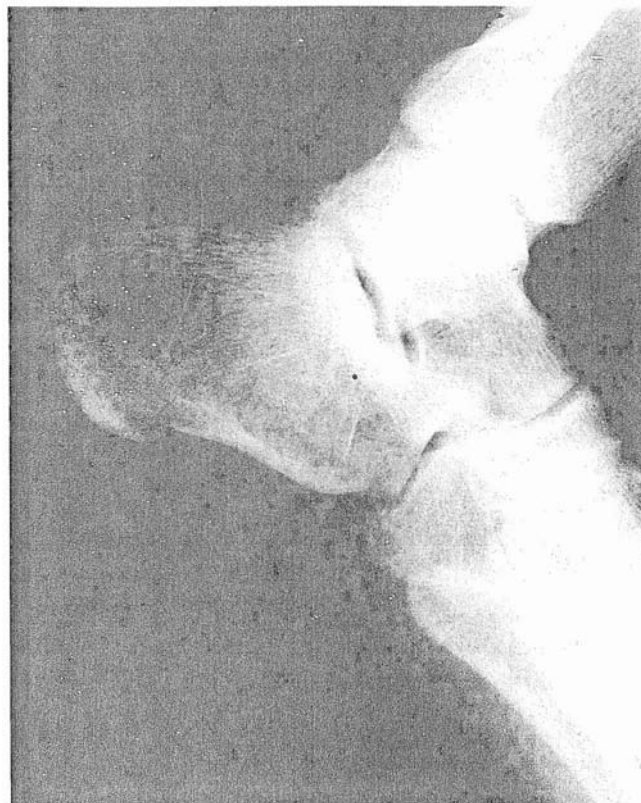


Fig. 6.—Radiografía lateral a los dos años de evolución.

Fig. 6.—Lateral radiograph two years later.

bien dar síntomas, los cuales, aun no siendo específicos, destacaría el dolor como el más frecuente, seguido de una leve tumefacción de los tejidos blandos.

Los lipomas intraóseos se presentan con mayor frecuencia en los huesos largos, especialmente en peroné, fémur y tibia. En calcáneo aparecen en un 15 por 100, aproximadamente. Aunque también se han descrito en costillas, columna dorso-lumbar, sacro, mandíbula o falanges de manos o pies. En los huesos largos, la zona metafisaria es la más característica.

Hay varias hipótesis sobre la etiología del tumor. Sin embargo, la verdadera naturaleza del lipoma intraóseo no está clara. Se ha considerado como una neoplasia o un fenómeno degenerativo relacionado con un traumatismo, infección o compromiso vascular. Así, la teoría del origen traumático sugiere la existencia de una fractura inicial con subsiguiente degeneración del callo de fractura.

La aparición radiológica, cuando se localiza en calcáneo, es típica, como una lesión lítica de borde esclerótico fino pero bien definido. No existe destrucción de la cortical ni reacción perióstica. Puede ser expansiva.

Su localización en este hueso se presenta de forma invariable en la zona triangular entre los grupos trabeculares mayores, al igual que el quiste simple. Puede tener tabicación ósea en su interior, así como un nido interior calcificado, que no puede ser identificado como matriz ósea tumoral mineralizada de origen cartilaginosa, sino que representaría probablemente un origen necrótico de la grasa infartada.

El TAC puede ser de ayuda en el diagnóstico de estas lesiones por la consistencia grasa; así como las imágenes de la RNM, además de por la consistencia grasa, nos dan la exacta extensión intraósea de la lesión.

Histológicamente, el lipoma intraóseo está compuesto por lóbulos de diferente tamaño de tejido adiposo maduro, separados por septos fibrosos. En ocasiones existe una cápsula que engloba todo o parte del tumor y en la mayoría de los casos se identifican dentro del tumor fragmentos de hueso esclerótico lamelado.

La base histopatológica de un lipoma intraóseo es idéntica al de un lipoma extraóseo.

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Debe realizarse con:

### Pseudoquiste

Puede existir en un calcáneo normal una zona radiolúcida en la porción media, al disminuir la densidad de trabéculas óseas en dicha zona, pero aun disminuida nunca existe ausencia total de tejido óseo y sus márgenes no se encuentran tan definidos como en el lipoma.

### Quiste óseo simple (solitario o unicameral)

No son necesariamente unicamerales, esto es, de un solo compartimento. Una localización bastante frecuente de esta lesión sería el hueso que nos ocupa; su aspecto siempre es típicamente

triangular, sólo aparece en el tercio anterior y en el borde inferior. Aunque pueden aparecer otras lesiones en esta localización, se ha de recordar que un quiste óseo simple del calcáneo prácticamente nunca ocurre fuera de este punto.

### Condrolastoma

Aparece únicamente en las epífisis y casi exclusivamente en menores de treinta años. Aquí, el calcáneo se comporta como una epífisis. En el calcáneo generalmente llega hasta su parte superior, adyacente a la articulación calcáneoas-tragalina o a lo largo de la superficie posterior del calcáneo.

### Quiste óseo aneurismático

Prácticamente siempre es expansivo; rara vez se va a presentar antes de ser expansivo. Aparecen generalmente en menores de treinta años. Suele presentarse típicamente con dolor. Su contenido es líquido.

### Granuloma eosinófilo

Por las diferentes apariencias radiológicas de esta lesión debemos de incluirla en nuestro diagnóstico diferencial si el paciente es menor de treinta años.

### Fibroma condromixoide

Es una lesión rara. En calcáneo suele localizarse en la región subarticular. Suele ser multilocular.

### Displasia fibrosa

Su descripción clásica es la de «vidrio deslustrado», aunque es una descripción que puede confundir más que ayudar, ya que con frecuencia es puramente lítica y se hace grumosa o adquiere un aspecto de vidrio deslustrado cuando calcifica la matriz. Poco frecuente en calcáneo. Suele tener un aspecto algo expansivo, mixto líticoesclerótico, sin reacción perióstica.

### BIBLIOGRAFÍA

1. González JV, Stuck RM, Streit N. Intraosseous lipoma of the calcaneus: a clinicopathological study of three cases. *JFoot Ankle Surg* 1997;36(4):306-10.
2. Greenspan A, Raiszadehk, Riley GM. Intraosseous lipoma of the calcaneus. *J Foot Ankle Int* 1997;18(1):53-6.
3. Neri E, Sbragia P, Bublilleri A. Lipoma intraosseous of the calcaneus. Assessment of a case with computerized tomography. *Radiol Med* 1996;92(4):482-4.
4. Ferrer Ripollés P, Barrachina García D, Marruenda Fluixá A. Varón joven con lesión lítica en calcáneo. *Rev Clin Esp* 1994;194(9):719-20.
5. Schneider O, Mischo J, Puschel W. Intraosseous lipoma of the calcaneus. *Chiruug* 1994;65(1):74-6.
6. Reig-Boix, Guinot-Tormo J, Risent-Martínez F. Computed tomography of intraosseous lipoma of os calcis. *Clin Orthop* 1987;221:286-91.
7. Resnik D, Kyriakos M, Greenway GD. Tumors and tumor-like lesions of bone: Imaging and pathology of specific lesions. In Resnick D (ed.): *Bone and Joint imaging*. 1154-1156. WB Saunders, Philadelphia 1989.
8. Clyde A. Helms: *Fundamentos de radiología del esqueleto*. Marban, Madrid 1993.

---

## Lipòma intraosseo del calcagno. A proposito di un caso

### RIASSUNTO

Presentiamo il caso di un paziente con una lesione litica nel calcagno, che viene confermata nella diagnosi di lipòma intraosseo dopo gli studi istopatologici. Si realizza, a proposito del caso, una revisione bibliografica, descrivendo i criteri radiologici e la diagnosi differenziale che dovremo impostare davanti a detta lesione.

---

## Lipome intraosseux du calcanéum. A propos d'un cas

### RÉSUMÉ

Les auteurs présentent le cas d'un sujet atteint d'une lésion lytique au niveau du calcanéum. Le bilan histopathologique a confirmé le diagnostic de lipome intraosseux. Ils font une révision bibliographique a propos de ce cas, avec description des critères radiologiques et du diagnostic différentiel a envisager en présence d'une telle lésion.

---

## Intraknochiges Lipom des Kalkaneus. Angemessen ein Fall

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wird der Fall von einem Patient mit Steinschädigung, die nach den histopathologischen Studien in der Diagnose von dem intraknochiges Lipom bestätigt wurde, dargestellt. Man realisiert, angemessen ein Fall, eine bibliographische Durchsicht, und man beschreibt die radiologische Revision und die Ausgleichsdiagnose die wir uns für diese Schädigung aufwerfen sollen.