

SATO.

REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia

ISSN: 0212-0771

Volumen 21 – Sevilla, diciembre 2001 – Fascículo 2

SUMARIO

	Páginas
RIBERA ZABALBEASCOA J, MEDINA MÁRQUEZ JL, MELLA SOUSA M, HIDALGO PÉREZ M, CÁRDENAS CLEMENTE J, BARRENA SÁNCHEZ P y BAQUERO GARCÉS F: Revisión de conceptos en los cuadros de osteopenia radiológica de la cadera. Aportación de una nueva nomenclatura	143
BARRENA SÁNCHEZ P, BAQUERO GARCÉS F, HIDALGO PÉREZ M, MEDINA MÁRQUEZ JL, RIBERA ZABALBEASCOA J y RUIZ DEL PORTAL BERMUDO M: Liposarcoma desdiferenciado multicéntrico	152
MESA MATEO A, CONTRERAS RUBIO J, RODRÍGUEZ DE LA CUEVA JM y GONZÁLEZ HERRANZ J: Análisis a largo plazo de fracturas de la cúpula radial.....	157
JUAN-GARCÍA EL, PÉREZ GARCÍA JM, PUÉRTOLAS RAFALES JA, PÉREZ LONGAS J y MARTÍNEZ MARTÍN A: Aleación superelástica de níquel-titanio en la reinserción ósea de tejidos blandos	162
JUAN-GARCÍA EL, RANERA Y MIGUEL R, CUENCA ESPIÉRREZ J, MARTÍNEZ MARTÍN A, SOLA CORDÓN A y HERRERA RODRÍGUEZ A: Luxación de la hemiartroplastia de cadera cementada tras abordaje posterior	169
GUTIÉRREZ CARBONELL P, HERRERA LARA M y CABALLERO CARPENA O: Cuantificación escintigráfica de la enfermedad de Perthes	175
TOMÁS GIL J, VALVERDE BELDA D, CHISMOL ABAD J, BLAS DOBÓN JA y FENOLLOSA GÓMEZ J: La técnica de Sauvé-Kapandji en los trastornos de la articulación radiocubital distal. Revisión de 19 casos ..	183
SMITH FERRES E, MAYANS MORENO J, MONTAÑANA MARI JV, APARICIO BELLVER L y PÉREZ MONTÓ J: Esguince cervical postraumático. Valoración lesional y terapéutica. Repercusiones médicas y legales	189
REVENGA GIERTYCH C y BULO CONCELLÓN MP: Displasia del desarrollo de la cadera	195
REVENGA GIERTYCH C, RODRÍGUEZ ALBA R, VELA PANÉS T, VEGA MUÑOZ A y BAUDET CARRILLO EM: Epidemiología de las fracturas de cadera. Estudio en nuestra área sanitaria en 1995-2000	

REVENGA GIERTYCH C, BULO CONCELLÓN MP, CARRASCOSA CERQUERO A, GUTIÉRREZ NOGUEROLES M y BAUDET CARRILLO M: Tratamiento quirúrgico del quiste óseo esencial	212
BARÓN PÉREZ Y, CASAS RUIZ M y SICILIA CASTRO D: Pies catastróficos. A propósito de un caso	220
GODINO IZQUIERDO M, RUIZ ARRANZ JL, VILLALÓN OGAYAR J y DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ MI: Síndrome de Cornelia de Lange. Repercusiones en el aparato locomotor	225
LÓPEZ ORTIZ R, VALVERDE CÁMARA F, QUINTERO QUESADA J, ZURITA UROZ N, GÁLVEZ SÁNCHEZ-RANDO S, DE GÁLVEZ ARANDA I, ESTEO PÉREZ I y ABAD RICO JI: Valoración radiológica de la inestabilidad rotuliana	230
ESTEO PÉREZ I, GARCÍA SALAMA F, ZURITA UROZ N, LÓPEZ ORTIZ R y VALVERDE CÁMARA F: Fractura-luxación posterior de la cabeza humeral por electrocución	238
ESTEO PÉREZ I, QUINTERO QUESADA J, GÁLVEZ SÁNCHEZ-RANDO S, DE GÁLVEZ ARANDA I y ABAD RICO JI: Lipomatosis extradural lumbar. A propósito de un caso y revisión bibliográfica	244
PERAL INFANTES IM y QUEIPO DE LLANO JIMÉNEZ E: Movilización de la placa de artrodesis y del injerto autólogo en el tratamiento quirúrgico de una mielopatía cervical	250
Comentario bibliográfico	254
Necrológica: Profesor Viladot Pericé	257
NOTICIAS DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA:	
– XXX Congreso de la SATO en Jerez de la Frontera	258
– Convocatoria de los premios SATO 2001	260
– Próximas reuniones de la Sociedad	261
– Curso de Avances e indicaciones en cirugía ortopédica y traumatología	261
Calendario de reuniones y congresos	

Revisión de conceptos en los cuadros de osteopenia radiológica de la cadera. Aportación de una nueva nomenclatura

Examination of the concepts in sets symptoms of radiological osteopenia in the hip.
Presenting a new nomenclature

**Ribera Zabalbeascoa, J.
Medina Márquez, J. L.
Mella Sousa, M.
Hidalgo Pérez, M.
Cárdenas Clemente, J.
Barrena Sánchez, P.
Baquero Garcés, F.**

Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
(F. Fernández Mancilla. A. Piñero Gálvez)

RESUMEN

Se presentan cuatro casos de osteoporosis transitoria de cadera en varones de entre treinta y cuatro y sesenta y cinco años estudiados en nuestra unidad entre 1995 y 1997. El diagnóstico se fundamentó en la clínica del paciente, la ausencia de anormalidades de la analítica, una osteopenia radiológica difusa desde la cabeza femoral hasta la zona intertrocanterea en radiología convencional y la existencia de una hipercaptación gammagráfica homogénea en cabeza y cuello femorales junto a un patrón de edema de médula ósea en la resonancia magnética.

En un caso la radiología convencional fue normal durante todo el proceso, presentando el estudio de resonancia un patrón atípico de edema medular. La duración del cuadro osciló entre 6,5 y 7,5 meses, con un tiempo medio de descarga de tres, no existiendo diferencias en la evolución en función del tipo de AINE o el uso o no de calcitonina. No se produjeron recurrencias locales o en otras articulaciones tras un seguimiento de 25,6 meses.

ABSTRACT

Four cases were presented of transitory osteoporosis in the hip in males between 34 and 65 years old, studied in our unit between 1995 and 1997. The diagnosis was based on the case history of the patient, on the absence of irregularities in the analysis, on a diffuse radiological osteopenia from the head of the femur to the inter-trochanteric zone in conventional radiology and on the existence of a homogeneous scintigraphic hypercaptation in the femoral head and neck, together with a pattern of the edema of the bone-marrow in the magnetic resonance.

In one case the conventional radiology was normal during the entire process, the resonance study presenting an atypical pattern of medullary edema. The symptoms lasted between 6.5 and 7.5 months, with an average discharge time of three; there were no differences in the development according to the NSAID type or if calcitonin was, or was not, used. After a follow-up of 25.6 months, there was no further recurrence either locally or in other joints.

Correspondencia: Dr. Juan Ribera Zabalbeascoa.
C./Luis de Rosales, 8-10, bloque 1, 2.º B. 41013 Sevilla.

Recepción: 18-X-2000. Aceptación: 1-III-2001
N.º Código: 722-1250

Palabras clave: Cadera. Densidad ósea. Osteopenia.

Key words: Hip. Osseous density. Osteopaenia.

INTRODUCCIÓN

Desde los primeros casos de osteoporosis transitoria de cadera (OTC) publicados por Ravault en 1947 y por Curtiss y Kincaid en 1959 (9) hasta la actualidad se recogen en la literatura hasta 400 casos (6, 18, 27) entre los cuadros típicos de OTC y los que, aún con características similares a la OTC, presentan elementos diferenciales con esta entidad.

La OTC continúa planteando una gran cantidad de interrogantes, que comienzan en sus características clinicoepidemiológicas, motivo de una amplia variedad de nomenclaturas —osteoporosis transitoria (23), osteoporosis migratoria regional y osteolisis migratoria (14), desmineralización transitoria de la cadera (9), osteoporosis transitoria regional (27), síndrome de edema de médula ósea (52)—, continúan por su etiopatogenia, habiéndose descrito más de 10 posibles mecanismos causales (3, 9, 20, 28, 29, 32, 34, 43, 48, 50) y terminan por la actitud terapéutica a adoptar, ya que si habitualmente se ha realizado un tratamiento puramente sintomático (3, 6, 13, 16, 18, 36, 41), series más recientes (15, 21, 22) describen mejorías significativas al realizar *forages* de la cabeza femoral.

Para el presente estudio se realizó una revisión exhaustiva de la literatura en relación con los cuadros de osteopenia radiológica con el objetivo de establecer una nomenclatura clara y correcta de estas entidades, a la vez que presentar cuatro nuevos casos de OTC con un estudio evolutivo completo que incluye resonancia magnética nuclear (RMN) para el seguimiento, hecho interesante ya que en la literatura son menos de 100 los casos en donde se describen los resultados de esta técnica como método diagnóstico y de control evolutivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el período comprendido entre 1995 y 1997 se diagnosticaron en nuestra unidad cuatro pacientes de osteoporosis transitoria de cadera (OTC). Los cuatro eran varones, con una edad media de 46,5 años y un seguimiento entre veinte y treinta y seis meses (media: 25,6 m). La relación cadera izquierda/derecha fue de 3/1.

Todos los pacientes nos fueron remitidos por sus correspondientes especialistas extrahospitalarios ante la persistencia de dolor en la cadera y la falta de un diagnóstico de certeza.

Se realizó una historia clínica completa, además de un estudio analítico detallado que englobó hemograma, velocidad de sedimentación globular (VSG), bioquímica (incluyendo ácido úrico y fosfatasa alcalina), serología reumática, Mantoux y pruebas de aglutinación para *Brucella*. En ningún caso se practicó punción articular o biopsia ósea.

Se completó el estudio mediante radiología convencional (RC), gammagrafía ósea con ⁹⁹Tc difosfonato (20 Mci) y resonancia magnética nuclear (RMN).

Se analizó el tipo de tratamiento farmacológico asociado y su eficacia en la mejora de la sintomatología o en la modificación del curso clínico así como los períodos de descarga total, parcial asistida y de retorno a una actividad física similar a la previa.

RESULTADOS

De la historia clínica sólo destacó en el caso 1 el uso de anticonvulsivos (carbamazepina y fenitoína) por epilepsia secundaria a una lobectomía temporal parcial veinte años antes, además de un cuadro de lupus-like, en cuya génesis pudieron encontrarse los fármacos citados.

No se registró la existencia de antecedente traumático alguno como desencadenante del cuadro, aunque en el primer mes dos de los pacientes sufrieron traumas menores que, sin embargo, intensificaron la sintomatología. Ésta se caracterizó por un dolor de inicio brusco en un caso y progresivo en los tres restantes, localizado en zona inguinal e irradiado hacia cara anterior de muslo que aumentaba con la carga y mejoraba, aunque sin desaparecer en reposo, cuya intensidad creció hasta estabilizarse en la tercera semana y que motivaba coje-

ra y actitud antiálgica (todos los pacientes acudieron a la consulta utilizando muletas). El tiempo medio desde el inicio del cuadro hasta la primera consulta intrahospitalaria fue de seis semanas (rango: cuatro-doce semanas).

La exploración demostró limitación de la flexión, abducción y rotación interna sólo en los límites exploratorios, con atrofia cuádricepital leve en los cuatro casos y sin signos biológicos inflamatorios ni contracturas musculares.

Del estudio analítico sólo destacó una VSG aumentada en los cuatro casos.

La RC mostró en el caso 1 un patrón de radiolucencia homogéneo y difuso que se extendía hasta región intertrocanterea desde la cabeza femoral (con afectación del cotilo), con un borramiento acentuado del hueso subcondral cefálico, sin existir cavitación, colapso subcondral o pinzamiento de la interlínea (Fig. 1), mientras que fue normal en los casos 2 y 3 (al igual que en el caso 1, cuatro semanas después del inicio del cuadro). En el caso 4 (paciente de sesenta y cinco años, doce semanas después del inicio de la sintomatología) se observó un pequeño pinzamiento de la interlínea con mínima reacción esclerosa subcondral acetabular, sin osteopenia radiológica.

Tres semanas más tarde los mismos hallazgos radiológicos descritos para el caso 1 se encontraron



Fig. 1.—Caso 1. Hombre de treinta y cuatro años. Radiografía en proyección anteroposterior mostrando osteopenia radiológica difusa y homogénea en cadera izquierda.

Fig. 1.—Case 1. 34 year old male. Anteroposterior projection with diffuse and homogenous radiological osteopenia in the left hip.

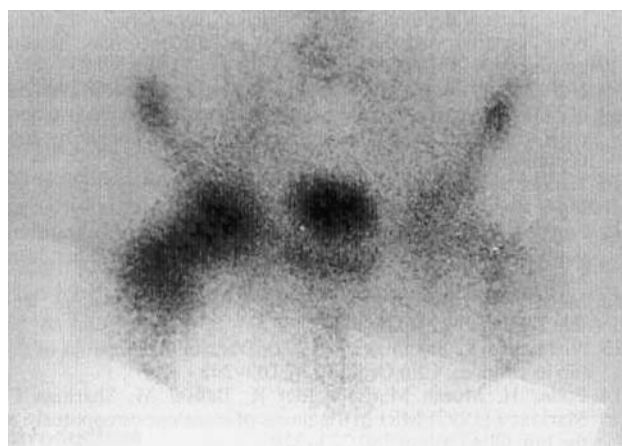


Fig. 2.—Caso 4. Hombre de sesenta y cinco años. Escintigrafía ósea que presenta difuso y homogéneo incremento en cabeza femoral y acetábulo del lado derecho.

Fig. 2.—Case 4. 65 year old male. Scintigraph with diffuse and homogenous hypercaptation in the left head and cotyloid cavity.

en los casos 2 y 3, manteniéndose sin cambios radiológicos el caso 4 (situación que persistió a lo largo de todo su seguimiento).

El estudio gammagráfico demostró en los cuatro casos una hipercaptación difusa en cabeza y cuello femorales, así como en cotilo en los casos 1 y 4 (Fig. 2).

En la RMN se observó en las secuencias potenciadas en T1 una disminución en la intensidad de la señal, difusa y homogénea, desde la cabeza hasta zona intertrocanterea (Fig. 3), que se tornó hiperintensa en secuencias potenciadas en T2, que a su vez detectaron la existencia de derrame articular en tres de los cuatro casos (Fig. 4). En el caso 4 el patrón fue más heterogéneo al existir zonas alternas con intensidades de señal diferentes, sobre todo en cabeza femoral, fenómeno que se atenuaba en dirección hacia cuello y trocánteres (Figs. 5 y 6).

En todos los casos se utilizaron antiinflamatorios no esteroideos (AINE) de forma continuada durante al menos cuatro semanas y analgésicos al menos durante dos semanas. En el caso 2 se utilizó calcitonina en spray nasal (200 UI/día) durante dos meses junto con suplementos de calcio. No se apreciaron diferencias en el curso clínico de los pacientes en función del tipo de AINE o el uso o no de calcitonina. En ningún caso fue preciso el uso de tracciones cutáneas o de fisioterapia por



Fig. 3.—Caso 2. Paciente de cuarenta y dos años. RMN potenciada en T1 presentando baja señal homogénea en la cadera izquierda.

Fig. 3.—Case 2. 42 year old male. Enhanced T1 MRI image, with homogenous hyperintensity of the signal in the left hip.

contractura, así como tampoco ingresar paciente alguno.

La duración media total del cuadro fue de siete meses. En este período se distingue un intervalo «inicio de la sintomatología-fecha del diagnóstico», que fue de nueve semanas (rango: siete-quince), un «tiempo de descarga total desde el diagnósti-



Fig. 4.—Caso 2. Secuencia potenciada en T2 que muestra efusión articular grado II de Mitchell.

Fig. 4.—Case 2. Enhanced T2 sequence that shows a Mitchell grade II joint effusion.



Fig. 5.—Caso 4. Secuencia potenciada en T1 de RMN que presenta inusual patrón de sustancia edematosa heterogénea y moteada.

Fig. 5.—Enhanced T1 MRI sequence of a medullary edema with a mottled, unusual, heterogeneous pattern.

co» (2,5 meses de media) y un intervalo «inicio de la carga-curación clinicorradiológica» (dos meses de media), existiendo un retorno a un nivel de actividad similar a la previa en todos los casos.

En su seguimiento no existieron recurrencias locales, contra laterales o en otra articulación, presentando el paciente del caso 2 una tendinitis de aductores en el mismo lado de la cadera afecta tres meses más tarde (RMN sin anomalías), que se resolvió sin problemas.

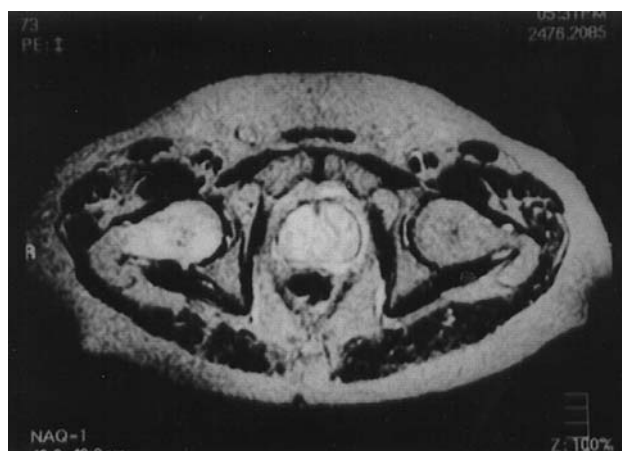


Fig. 6.—RMN. Secuencia potenciada en T2.

Fig. 6.—Case 4. Enhanced T2 MRI sequences.

DISCUSIÓN

La enorme variedad de formas clínicas que presentan los cuadros con osteopenia radiológica ha sido motivo de una importante confusión en su nomenclatura (6, 9, 15, 21, 23, 27, 29, 36). Una vez realizada una revisión exhaustiva de la mayor parte de los cuadros registrados en la literatura con estas características consideramos, al igual que otros autores (15, 27), que todos ellos representan las distintas variantes de presentación en la clínica de dos entidades diferentes que, sin embargo, presentan semejanzas clinicoepidemiológicas e incluso etiopatogénicas y terapéuticas como son la osteoporosis transitoria de cadera (23, 29) u otras localizaciones focales (12) y la osteoporosis migratoria regional (OMR) (2, 36).

En la primera entidad el cuadro se focaliza en una articulación, no siendo rara la recurrencia (10, 22-24, 29, 37, 43, 47) y sí excepcional la migración (3, 39), mientras que la recurrencia con una afectación articular migratoria es el patrón definitorio de la segunda entidad (2, 14, 15, 27, 31, 32, 36, 41). Además se aprecia cómo las formas migratorias frente a las focales se asocian a cuadros de dolor de mayor intensidad con edema más severo (2, 27, 31, 32, 36), predominio en pies y tobillos (2, 28, 37), afectación más frecuente del raquis (2, 31, 43) y/o miembros superiores (31, 27), relación varón/mujer 1,2 (frente a 2,2 en las focales), y dentro de éstas tan sólo el 14 por 100 son embarazadas frente al 41 por 100 en las formas focales, no existiendo casos descritos en niños. Asimismo, la presentación radiológica es más precoz, difusa y masiva, siendo habitual un patrón trabecular residual grueso e irregular (2, 14, 28, 31) asociado a cuadros de mayor duración con frecuentes secuelas residuales mínimas (2, 27) y en donde los estudios histológicos presentan casi de forma constante un adelgazamiento trabecular asociado a una reacción inflamatoria importante (2, 14, 27, 31, 32, 37), hecho no constante en las focales (34, 52). Por tanto es importante tratar de distinguir ambos patrones con el fin de poder informar correctamente a nuestros pacientes de cuál puede ser la evolución a largo plazo de la enfermedad que padecen.

Sin embargo, consideramos que esta diferenciación inicial sencilla en dos cuadros no es del todo correcta, ya que bajo estos dos conceptos no pue-

den incluirse muchos cuadros de osteopenia radiológica que en su evolución demuestran corresponder a otras entidades (osteomielitis, infiltraciones neoplásicas, fracturas por estrés). Además esta división también se hace insuficiente para nombrar cuadros con una clínica clásica de OTC que, sin embargo, cursaron sin osteopenia radiológica (22, 50, 52) o aquellos cuadros con una clínica y radiología típicas de OTC y que evolucionaron a una necrosis isquémica de la cabeza femoral (NICF) (21, 48, 50). Por tanto, si a estos dos planteamientos sumamos la práctica obligatoriedad actual del estudio por RMN de estas lesiones para establecer un diagnóstico correcto por exclusión (mostrando la RMN en todos los casos descritos en la literatura de OTC un patrón de edema de médula ósea), proponemos al igual que otros autores (21, 50) como nomenclatura más correcta para estos cuadros (atendiendo no sólo a la RMN, sino también a la clínica y a otras pruebas complementarias) la de síndrome de edema de médula ósea —*bone marrow oedema syndrome* (BMOS)—, aportando nosotros una subdivisión en tipo A o formas clásicas de OTC (6, 14, 16, 18, 22, 23, 28-30, 34, 41, 47, 50) como corresponde a los tres primeros casos de nuestra serie, tipo B (caso 4 de nuestra serie), que englobaría las variantes atípicas de la OTC como son los patrones de normalidad radiológica, su presentación en niños (34, 35) o en el primer o segundo trimestres de la gestación (7, 27), las formas bilaterales simultáneas, afectaciones parcelares de la cabeza femoral (6, 29) o los patrones migratorios o heterogéneos de la cabeza femoral en RMN (20, 21), y el tipo C, que englobaría los patrones de edema medular en los casos de OMR, algunos casos de NICF (50), osteo-mielitis, fracturas por estrés (48) y en las infiltraciones neoplásicas (21), patologías que se diagnosticarán correctamente con ayuda de la clínica, la analítica y de otras pruebas complementarias.

La etiopatogenia de la OTC (o síndrome de edema de médula ósea tipos A y B) continúa siendo desconocida, habiéndose planteado como hipótesis la compresión del nervio obturador (9), alteraciones de la microvasculatura de los nervios periféricos (32), factores hormonales (7, 40), variantes atraumáticas de la distrofia simpática refleja (2, 27, 29, 41), fenómenos autoinmunes en

relación con infecciones crónicas (34, 35) y aceleraciones del *turn-over* óseo inducidas por virus (43). A la hora de orientar la patogenia, los estudios anatomopatológicos son contradictorios al describirse casos con adelgazamiento trabecular, aumento de la actividad osteoblástica e infiltrados inflamatorios crónicos inespecíficos (6, 23, 43) frente a otros totalmente normales (34, 52). Sin embargo, estudios complejos más recientes (2, 15) no evidencian la existencia de osteoporosis (volumen total de hueso, normal) ni desmineralización (volumen óseo relativo, normal) y sí un *turn-over* óseo acelerado (osteoclastos/mm de espacio medular y tasa celular de mineralización, aumentados), con lo que se descarta la creencia de una desmineralización sin pérdida trabecular (7, 9) y se apoya una de las teorías con más fuerza en la actualidad, la isquémica, fundamentada en:

- La existencia de un hiperaflujo a la cabeza femoral en estudios dinámicos con isótopos (39).
- La demostración en series recientes (21, 48, 50) de patrones histológicos típicos de NICF en pacientes diagnosticados de OTC con patrón de edema medular en RMN (el tiempo transcurrido entre ambos diagnósticos es de seis semanas a cuatro meses).
- La existencia de un acortamiento significativo en la desaparición del dolor, el retorno a la carga y al trabajo, así como en la normalización de la RMN tras realizar perforaciones de la cabeza (15, 21, 22). El aumento

de agua libre en el intersticio medular junto a la neoformación ósea y al proceso inflamatorio focal explicarían la osteopenia radiológica sin traducción histológica (22). Por tanto se plantea la existencia de un espectro de isquemia (51), en donde los casos de OTC representarían las fases iniciales del proceso de NICF, pero con carácter reversible en la mayoría de los casos (5, 15, 21, 22, 33, 39, 48, 51), y en donde el beneficio de realizar una descompresión de la cabeza frente al mínimo riesgo de la intervención justificaría esta actuación.

Consideramos que los cuadros que cursan con una osteopenia radiológica representan un reto diagnóstico para el cirujano ortopeda, precisando de una valoración global (clínica más pruebas complementarias) del paciente para establecer un diagnóstico correcto por exclusión, en el que la RMN hoy día juega un papel primordial. Por este motivo consideramos fundamental utilizar una nomenclatura común (como la expuesta) para evitar la enorme confusión que hasta ahora se ha registrado en la literatura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arnstein RA. Regional osteoporosis. *Orthop Clin North Am* 1972;3:585-600.
2. Banas MP, Kaplan FS, Fallon MD, Haddad JG. Regional migratory osteoporosis: a case report and review of the literature. *Clin Orthop* 1990;250:303-9.
3. Beaulieu JG, Razzano CD, Levine RB. Transient osteoporosis of the hip in pregnancy. *Clin Orthop* 1976;115:165-8.
4. Benito-Ruiz P, Martínez-Pardo S, Martínez-Miralles E, Blanch J, Faus S, Campillo M. Distrofia simpática refleja parcelar infrarradiológica. *Rev Esp Reumatol* 1993;20:248-51.
5. Bloem JL. Transient osteoporosis of the hip. *MR Imaging Radiology* 1993;167:753-5.
6. Bramlett KW, Killian JT, Nasca RJ, Daniel WW. Transient osteoporosis. *Clin Orthop* 1987;222:197-202.
7. Brodell JD, Burns JE, Heiple KG. Transient osteoporosis of the hip of pregnancy. Two cases complicated by pathological fracture. *J Bone Joint Surg* 1989;71-A:1252-7.
8. Bruscas C, Barjon MC, Simon L. Aportación de las exploraciones isotópicas al conocimiento de la algodistrofia. *Rev Esp Reumatol* 1992;19:138-41.
9. Curtiss PH, Kincaid WE. Transitory demineralization of the hip in pregnancy. *J Bone Joint Surg* 1959; 41A:1327-33.
10. Daniel WW, Sanders PC, Alarcón GS. The early diagnosis of transient osteoporosis by magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg* 1987;74-A:1262-4.
11. Dihlman W, Delling G. Ist die transitorische Hüftosteoporose eine transitorische Osteonekrose? *Z Rheumatol* 1987;44:82-6.
12. Doury P, Delahaye RP, Granier R, Pattin S, Metges PJ. Highly localized transient osteoporosis of the knee. *Arthritis Rheum*

- 1978;21:992-3.
13. Doury P. Regional osteoporosis of the hip treated with calcitonin. *J Rheumatol* 1980;7:114.
14. Duncan H, Frame B, Frost HM, Arnstein AR. Migratory osteolysis of the lower extremities. *Ann Int Med* 1967;66:1165-73.
15. Dunstan CR, Evans RA, Somers NM. Bone death in transient regional osteoporosis. *Bone* 1992;13:161-5.
16. Gago Barón M, De La Torre Escuredo B, Cotillo Torres JA, Ordóñez Pascual F, San Román Cruz R, Guijarro Guijarro R. Osteoporosis transitoria de cadera. *Rev Ortop Traumatol* 1997;41:579-83.
17. Gaucher A, Colomb JN, Naoun A, Pourel J, Robert J, Faure G, Netter P. Radionuclide imaging in hip abnormalities. *Clin Nucl Med* 1980;5:214-26.
18. Guerra JJ, Steinberg ME. Distinguishing transient osteoporosis from avascular necrosis of the hip. *J Bone Joint Surg* 1995;77-A:616-24.
19. Hauzeur JP, Pasteels JL, Schoutens A, Hinsenkamp M, Appelboom T, Chocrad I, Perlmutter N. The diagnostic value of magnetic resonance imaging in non-traumatic osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg* 1989;71-A:641-9.
20. Hauzeur JP, Hanquinet S, Gevenois PA, Appelboom T, Bentin J, Perlmutter N. Study of magnetic resonance imaging in transient osteoporosis of the hip. *J Rheumatol* 1991;18:1211-7.
21. Hayes CW, Conway WF, Daniel WW. MR Imaging of bone marrow edema pattern: transient osteoporosis, transient bone marrow edema syndrome, or osteonecrosis. *Radiographics* 1993;13:1001-11.
22. Hofmann S, Engel A, Neuhold A, Leder K, Kramer J, Plenck H. Bone-marrow oedema syndrome and transient osteoporosis of the hip: an MRI-controlled study of treatment by core decompression. *J Bone Joint Surg* 1993;75-B:210-6.
23. Hunder GG, Kelly PJ. Roentgenologic transient osteoporosis of the Hip. *Ann Int Med* 1968;68:539-52.
24. Kaplan SS, Stegman CJ. Transient osteoporosis of the hip. *J Bone Joint Surg* 1985;67-A:490-2.
25. Keys GW, Walters J. Idiopathic transient osteoporosis of the hip: brief report. *J Bone Joint Surg* 1987;69-B:773-4.
26. Kopecky KK, Braunstein EM, Brandt KD, Filo RS, Leapman SB, Capello WN, Klatte EC. Apparent avascular necrosis of the hip: appearance and spontaneous resolution of MR findings in renal allograft recipients. *Radiology* 1991;179:523-7.
27. Lakhnpal S, Ginsburg WW, Luthra HS, Hunder GG. Transient regional osteoporosis. A study of 56 cases and review of the literature. *Ann Int Med* 1987;106:444-50.
28. Langlosh ND, Hunder GG, Riggs L, Kelly PJ. Transient painful osteoporosis of the lower extremities. *J Bone Joint Surg* 1973;55-A:1188-96.
29. Lequesne M. Transient osteoporosis of the hip. A nontraumatic variety of Südeck's atrophy. *Ann Rheum Dis* 1968;27:463-71.
30. Martí-Valls J. Osteoporosis transitoria de cadera. *Rev Esp Reumatol* 1994;21:326-8.
31. Mavichak V, Murray TM, Hodsman AB, Robert NJ, Sutton RAL. Regional migratory osteoporosis of the lower extremities with vertebral osteoporosis. *Bone* 1986;7:343-9.
32. McCord WC, Nies KM, Campion DS, Louie JS. Regional migratory osteoporosis. A denervation disease. *Arthritis Rheum* 1978;21:834-8.
33. Mitchell DG, Steinberg ME, Dalinka MK, Rao VM, Fallon M, Kressel HY. MRI of the ischemic hip. *Clin Orthop Rel Res* 1989;244:60-77.
34. Nicol RO, Williams PF, Hill DJ. Transient osteopaenia of the hip in children. *J Pediatr Orthop* 1984;4:590-2.
35. Nishiyama K, Sakamaki T. Transient osteopenia of the hip in children. *Clin Orthop* 1992;275:199-203.
36. O'Mara RE, Pinals RS (1970) Bone scanning in regional migratory osteoporosis. Case report. *Radiology* 97: 579-581.
37. Pantazopoulos T, Exarchou E, Hartofilakidis-Garofalidis G. Idiopathic transient osteoporosis of the hip. *J Bone Joint Surg* 1973;55-A:315-21.
38. Pellici PM, Zolla-Pazner S, Rabhan WN, Wilson PD. Osteonecrosis of the femoral head associated with pregnancy. Report of three cases. *Clin Orthop* 1984;185:59-63.
39. Potter H, Moran M, Schneider R, Bansal M, Sherman C, Markisz J. MRI in diagnosis of transient osteoporosis of the hip. *Clin Orthop* 1992;280:223-9.
40. Raisz LG. Local and systemic factors in the pathogenesis of osteoporosis. *New Eng J Med* 1988;318:818-28.
41. Rosen RA. Transitory demineralization of the femoral head. *Radiology* 1970;94:509-12.
42. Seiler JG, Christie MJ, Homra L. Correlation of the findings of MRI with those of bone biopsy in patients who have stage-I or II ischemic necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg* 1989;71-A:28-32.
43. Shifrin LZ, Reis ND, Zinman H, Besser MI. Idiopathic transient osteoporosis of the hip. *J Bone Joint Surg* 1987;69-B:769-73.
44. Singh M, Riggs L, Beabout JW, Jowsey J. Femoral trabecular-pattern index for evaluation of spinal osteoporosis. *Ann Int Med* 1972;77:63-7.

45. Solomon L. Bone-marrow oedema syndrome. *J Bone Joint Surg* 1993;75-b:175-6.
46. Takatori Y, Kokubo T, Ninomiya S, Nakamura S, Morimoto S, Kusaba I. Avascular necrosis of the femoral head. Natural history and MRI. *J Bone Joint Surg* 1993;75-B:217-23.
47. Takatori Y, Kokubo T, Ninomiya S, Nakamura T, Okutsu I, Kamogawa M. Transient osteoporosis of the hip. *Clin Orthop Rel Res* 1991;271:190-4.
48. Turner DA, Templeton AC, Selzer PM, Rosenberg AG, Petasnick PJ. Femoral capital osteonecrosis: MR finding of diffuse marrow abnormalities without focal lesions. *Radiology* 1989;171:135-40.
49. Urbanski SR, Lange E, Eschenroeder HC. MRI of transient osteoporosis of the hip. A case report. *J Bone Joint Surg* 1991;73-A:451-5.
50. Van de Berg BE, Malghem JJ, Labaisse MA, Noel HM, Maldague BE. MRI of avascular necrosis and transient marrow edema of the femoral head. *Radiographics* 1993;3:501-20.
51. Vogler III JB, Murphy WA. Bone marrow imaging. *Radiology* 1998;168:679-93.
52. Wilson AJ, Murphy WA, Hardy DC, Totty WG. Transient osteoporosis: transient bone marrow edema? *Radiology* 1988;167:757-60.

Revisione di concetti nei quadri di osteopenia radiologica dell'anca. Apportazione di una nuova nomenclatura

RIASSUNTO

Si presentano quattro casi di osteoporosi transitoria d'anca in maschi fra 34 e 65 anni studiati nella nostra unità tra il 1995 e il 1997. La diagnosi si fondamentò nella clinica del paziente, l'assenza di anomalie nell'analisi, una osteopenia radiologica diffusa da la testa femorale fino alla zona intertrancanarea in radiologia convenzionale e la esistenza di una ipercattazione gammagrafica omogenea in testa e collo femorali, insieme ad un patrone d'edema di midollo osseo nella risonanza magnetica.

In uno dei casi, la radiologia convenzionale è stata normale durante tutto il processo, presentando lo studio di risonanza un patrone atipico di edema midollare. La durata del quadro è oscilata fra 6,5 e 7,5 mesi, con un tempo medio di scarico di tre, non avendo differenze nell'evoluzione in funzione del tipo di AINE o l'uso o meno di calcitonina. Non si sono prodotte ricorrenze locali o in altre articolazioni dopo un inseguimento di 25,6 mesi.

Révision de concepts dans les cadres d'ostéopénie radiologique de la hanche. Apport d'une nouvelle nomenclature

RÉSUMÉ

Nous présentons quatre cas d'ostéoporose transitoire de hanche chez des hommes entre 34 et 65 ans étudiés au sein de notre unité entre 1995 et 1997. Le diagnostic a été basé sur la clinique du patient, l'absence d'anomalies sur le bilan analytique, une ostéopénie radiologique diffuse depuis la tête du fémur jusqu'à la zone intertrochantérienne en radiologie conventionnelle et l'existence d'une hyper captation gamma graphique homogène pour la tête et le col du fémur, avec une plage d'œdème de moelle osseuse observée sur la résonance magnétique.

Dans l'un des cas, la radiologie conventionnelle fut normale pendant tout le processus, l'étude de résonance présentant une plage atypique d'œdème médullaire. La durée du cadre oscilla entre 6,5 et 7,5 mois, avec un temps moyen de décharge de trois, aucune différence n'apparaissant dans l'évolution en fonction du type d'AINS ou la prise ou non de calcitonine. Après un suivi de 25,6 mois, on n'observa pas de récurrence locale ou de récurrence dans d'autres articulations.

Überarbeitung der Begriffe bei den Bildern der röntgenologischen Osteopönie der Hüfte. Beitrag einer neuen Nomenklatur

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden vier Fälle vorübergehender Osteoporose in der Hüfte von Männer im Alter zwischen 34 und 65 vorgestellt, die in unserer Abteilung von 1995 bis 1997 untersucht worden sind. Die Diagnose wurde auf den klinischen Bericht über den Patienten, das Ausbleiben von Anomalien bei den Laboranalysen, eine herkömmlicher Röntgendurchleuchtung beobachtete diffuse röntgenologische Osteopönie vom Kopf des Femur bis in den inneren Bereich des Trochanter sowie auf das Bestehen eines homogenen sehr grossem Auffangen der Gammastrahlen am Kopf und Hals des Femurs gestützt, sowie auf ein Muster von Ödem des Knochenmarks bei der Untersuchung mit magnetischem Echo.

In einem Fall war die herkömmliche Röntgenuntersuchung während des gesamten Verlaufes normal, wobei die Untersuchung durch das Echo ein vom Typus abweichendes Muster des Ödem des Knochenmarks aufzeigte. Die Dauer des Krankheitsbildes schwankte zwischen 6,5 und 7,5 Monate, mit einer mittleren Entladungszeit von drei Monate, ohne dass in Abhängigkeit des Typus des AINE oder, dass Calcitonin verwendet oder nicht verwendet werde, Unterschiede bezüglich der Entwicklung auftraten. Nach einer Verfolgung von 25,6 Monate waren keine Rückfälle an der selben Stelle oder an anderen Gelenken zu beobachten.

Liposarcoma dediferenciado multicéntrico

Multicentric dedifferentiated liposarcoma

Barrena Sánchez, P.
Baquero Garcés, F.
Hidalgo Pérez, M.
Medina Márquez, J. L.
Ribera Zabalbeascoa, J.
Ruiz del Portal Bermudo, M.

Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(F. Fernández Mancilla. A. Piñero Gálvez.)

RESUMEN

El liposarcoma es el segundo tumor maligno de partes blandas en orden de frecuencia. Se puede presentar como tumor solitario o como múltiples masas en distintas localizaciones, existiendo controversia para catalogarlos como tumor multicéntrico o como localizaciones secundarias de un liposarcoma primario. El potencial maligno y el tratamiento a seguir van a depender del tipo histológico, siendo el liposarcoma dediferenciado el que mayor potencial metastásico posee. El pronóstico del paciente depende, pues, de un diagnóstico histológico preciso y correcto, dificultado por la posibilidad de coexistencia de varios tipos histológicos dentro del mismo tumor.

Presentamos el caso poco frecuente de una paciente con tres masas inconexas, de aparición asincrónica, en pierna y muslo izquierdos, con extirpación sucesiva de sendas tumoraciones y diagnóstico de liposarcoma mixoide en el estudio anatomopatológico de las dos primeras. Tras el diagnóstico de liposarcoma dediferenciado de la última tumoración se realizó una revisión de las muestras anteriores, concluyendo en el diagnóstico definitivo de liposarcoma dediferenciado en los tres casos.

ABSTRACT

Liposarcoma is the second most frequent malignant tumour of the soft tissues. It may be presented as a solitary tumour or as multiple masses in different localizations. There is controversy about cataloguing the masses as a multicentric tumour or as secondary localizations of a primary liposarcoma. The malignant potential and the treatment to be followed will depend on the histological type, with the dedifferentiated liposarcoma being the one that has the greatest metastatic potential. The prognosis of the patient thus depends on a precise and correct histological diagnosis, complicated by the possibility of co-existence of various histological types in the same tumour.

We present the rare case of a patient with three unrelated masses, which appear to be asynchronous, in the left leg and thigh, with the successive extirpation of the tumours and a diagnosis of myxoid liposarcoma in the anatomopathological study of the first two. After the diagnosis of dedifferentiated liposarcoma of the last tumour, an examination was carried out of the previous samples, concluding in the final diagnosis, dedifferentiated liposarcoma in all the three cases.

Palabras clave: Tejido adiposo. Tumores malignos. Liposarcoma.

Key words: Adipose tissue. Malignant tumours. Liposarcoma.

Correspondencia: Dr. Pablo Barrera Sánchez.
C./ Toledo, 9, bloque 2, 7.º D. 41010 Sevilla.

Recepción: 11-VII-2001. *Aceptación:* 27-IX-2001
N.º Código: 1530

INTRODUCCIÓN

El liposarcoma es considerado como el segundo tumor maligno en frecuencia entre los tumores de partes blandas, precedido por el histiocitoma fibroso maligno y seguido del leiomioma (1, 8). Se localiza principalmente en las extremidades y característicamente es el sarcoma retroperitoneal más frecuente (1, 5). A veces pueden coexistir varias tumoraciones en distinta localización en el mismo enfermo; estas tumoraciones podrían ser independientes, es decir, de carácter multicéntrico (1-4), o corresponder a localizaciones metastásicas de una tumoración primaria. Existe controversia acerca de este aspecto, avalando la primera posibilidad la localización de estas tumoraciones en sitios habitualmente considerados como primarios y no en localizaciones frecuentes de metástasis como pulmón, hígado y hueso (2).

El estudio citogenético y del DNA en estos tumores desvela la existencia de alteraciones cromosómicas típicas, como la traslocación t(12;16)(q13; p11) y la trisomía del cromosoma 8, y algunos autores apuntan a la existencia de un factor etiológico sin identificar que actuaría como iniciador de las lesiones sistémicas en aquellos pacientes con tumores multicéntricos (4).

Se distinguen varios tipos de liposarcoma desde el punto de vista microscópico (1): el liposarcoma mixoide, el liposarcoma de célula redonda, el liposarcoma pleomórfico o desdiferenciado y el liposarcoma bien diferenciado tipo lipoma. Estos tumores pueden ser homogéneos, aunque se ha descrito la posibilidad de coexistir distintos tipos microscópicos en el interior del mismo tumor (1).

Entre los tumores multicéntricos, el más frecuente es el subtipo mixoide (2), y las tumoraciones pueden aparecer de forma sincrónica o asincrónica (4).

Con respecto a su evolución, es característico un crecimiento lento, aunque puede crecer con rapidez en el caso de los liposarcomas desdiferenciados (1). Durante su crecimiento pueden dar metástasis; éstas son poco frecuentes en el tipo mixoide y en el tipo lipoma, siendo más frecuentes en el de células redondas y precoces en el desdiferenciado. La localización más frecuente de metástasis va a ser pulmón, hígado y hueso (2, 5), siendo la columna vertebral el asiento más frecuente de las metástasis óseas (5). Clínicamente las

metástasis óseas son diagnosticadas tras una fractura patológica, observándose como lesiones osteolíticas en los estudios radiográficos (6). En comparación con otros sarcomas de partes blandas, se ha detectado una elevada incidencia de metástasis extrapulmonares como primera localización metastásica, observándose un retraso diagnóstico mayor que cuando existen metástasis pulmonares (7).

Con respecto al tratamiento, la exéresis quirúrgica ha sido la que ha demostrado mejores resultados, pudiendo ser menos extensa si se combina con quimioterapia (1), mientras que la radioterapia tiene un escaso beneficio (5).

El pronóstico de estos tumores está en relación con el tipo histológico, siendo el mixoide el que mejor pronóstico tiene y el desdiferenciado el que peor (5).

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de una mujer de cuarenta y cinco años sin antecedentes de interés que presenta una tumoración de unos 13 cm de tamaño, de consistencia elástica en la región posterolateral proximal de la pierna izquierda. Se realiza RMN en la que se observa tumoración de partes blandas, de densidad heterogénea, con áreas hiperintensas de tejido graso que erosiona la cortical del peroné. En gammagrafía ósea con ⁹⁹Tc se confirma la afectación ósea (Figs. 1, 2 y 3).

Con el diagnóstico probable de liposarcoma se realiza biopsia de la masa tumoral mediante punción-aspiración, concluyendo la misma en un diagnóstico de liposarcoma mixoide. Realizamos resección en bloque de la masa, cuyo estudio anatomopatológico posterior confirma el diagnóstico de liposarcoma mixoide, aunque apunta la existencia de áreas de liposarcoma bien diferenciado tipo lipoma dentro de la masa tumoral. Durante el seguimiento no se aprecian recidivas locales.

Tres años más tarde la paciente acude de nuevo por presentar dos masas independientes localizadas en el compartimento anterior y posterior del muslo izquierdo, respectivamente, de aparición y crecimiento simultáneos. Se realiza RMN que es informada como dos masas de densidad grasa con tabicaciones en su interior, sin conexión entre ellas ni con la localización previa, donde se descarta la existencia de recidiva tumoral (Fig. 4).

Con el diagnóstico de sospecha de liposarcoma se realiza exéresis tumoral de ambas masas en sendos actos quirúrgicos. El diagnóstico histopatológico de la primera masa, situada en el compartimento anterior es de liposarcoma mixoide. El diagnóstico histopatológico de la segunda masa, situada en el compartimento posterior, es de liposarcoma desdiferenciado al haberse detectado áreas de necrosis y hemorragia en su interior, así como lipoblastos multivacuolados y células atípicas.

Tras este diagnóstico se realiza una nueva revisión de las dos muestras previas, que concluye con el diagnóstico definitivo de liposarcoma desdiferenciado de partes blandas, que muestra zonas abruptas de liposarcoma bien diferenciado e incluso lipoma, coexistiendo con otras de tipo desdiferenciado de tipo fusocelular y mixoide.



Fig. 1.—RMN: tumoración de densidad grasa a nivel proximal de peroné.

Fig. 1.—MRI scan: fat density tumour at the proximal level of the fibula .

DISCUSION

En el caso presentado nosotros consideramos el carácter multicéntrico de la lesión, ya que su localización no se produce en lugares considerados tí-

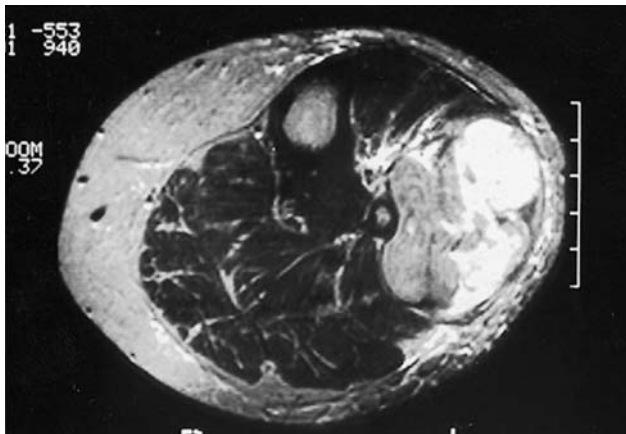


Fig. 2.—RMN: carácter heterogéneo de la lesión que erosiona la cortical del peroné.

Fig. 2.—MRI scan: heterogeneous character of the lesion that erodes the fibula's cortical.



Fig. 3.—Aumento de captación gammagráfica en partes blandas en íntimo contacto con el peroné.

Fig. 3.—Increase in the scintigraphic captation in soft tissues in close contact with the fibula.

picos para metástasis y sí en una localización habitualmente considerada primaria. La posibilidad de recidiva tumoral se descarta por la falta de conexión de las dos masas tardías del muslo con la localización primaria en la pierna. El error cometido en el diagnóstico histológico se debe posiblemente al carácter parcheado del tumor, coexistiendo en la masa lesiones de carácter mixoide con lesiones de tipo lipoma y de tipo desdiferenciado, y puede ensombrecer enormemente el pronóstico ya que un diagnóstico primario de liposarcoma desdiferenciado habría requerido inicialmente terapia coadyuvante.

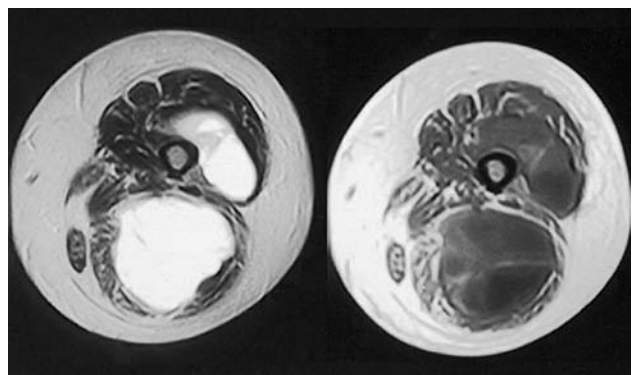


Fig. 4.—RMN: dos masas inconexas de densidad grasa en compartimentos anterior y posterior del muslo con septos en su interior.

Fig. 4.—MRI scan: two fat density unrelated masses in the anterior and posterior compartments of the thigh with septa inside.

CONCLUSIONES

El liposarcoma es un tumor de partes blandas de elevada frecuencia (8). A veces puede aparecer en diferentes localizaciones de forma sincrónica o asincrónica (2-4), por lo que es importante en los pacientes diagnosticados de liposarcoma realizar un estudio de extensión con vistas a poder detectar posibles masas en otras localizaciones, así como un seguimiento en el tiempo para detectar posibles metástasis, recidivas o masas asincrónicas.

La posibilidad de coexistencia de distintos tipos histológicos en el mismo tumor (1) obliga a un estudio minucioso de la pieza quirúrgica dada la alta probabilidad de error al considerar el carácter par-

cheado de la lesión; el diagnóstico correcto es de suma importancia ya que el tratamiento y la administración de terapia coadyudante va a depender de la caracterización histológica precisa, pudiendo ensombrecer el pronóstico la falta de tratamiento correcto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carnesale PG. Tumores de los tejidos blandos y trastornos no neoplásicos que simulan tumores óseos. En: Campbell WC, ed. Cirugía ortopédica, 9.^a ed. Vol. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 748-9.
2. Kemula M, Clerc D, Quillard J, Desmoulins F, Marfeuille M, Bisson M. Multicentric liposarcoma. Apropos of a case. Rev Med Interne 1999;20:60-3.
3. Seenu V, Kri'lani AK, Shukla NK, Raina V, Thakur K, Kapur BM. Multicentric liposarcoma: report of two cases. Surg Today 1995;25:447-50.
4. Silva DC, De Oliveira Filho RS, Bevilacqua RG, Falzoni R, Birolini D. Multicentric myxoid, metachronous and synchronous and multifocal liposarcoma: report of a case. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo 1994;49:217-20.
5. Huerbert HT. Liposarcoma: the Manitoba experience. Can J Surg 1981;24:391-6.
6. Yoshikawa H, Ueda T, Mori S, Araki N, Kuratsu S, Uchida A, Ochi T. Skeletal metastases from soft-tissue sarcomas. Incidence, patterns, and radiological features. J Bone Joint Surg Br 1997;79:548-52.
7. Cheng EY, Springfield DS, Mankin HJ. Frequent incidence of extrapulmonary sites of initial metastasis in patients with liposarcoma. Cancer 1995;75:1120-7.
8. Rydholm A. Management of patients with soft-tissue tumors. Strategy developed at regional oncology center. Acta Orthop Scand Suppl 1983;203:13-7.

Liposarcoma disdifferenziato multicentrico

RIASSUNTO

Il liposarcoma è il secondo tumore maligno di parti morbide in ordine di frequenza. Si può presentare come tumore solitario o come molteplici masse in diverse localizzazioni, esistendo controversia per catalogarli come tumore multicentrico o come localizzazioni secondarie di un liposarcoma primario. Il potenziale maligno e il trattamento a seguire dipendono dal tipo istologico, essendo il liposarcoma disdifferenziato quello che possiede il maggior potenziale metastasico. Il pronostico del paziente dipende, quindi, da un diagnostico istologico preciso e corretto, complicato per la possibilità di coesistenza di vari tipi istologici dentro dello stesso tumore.

Presentiamo il caso poco frequente di una paziente con tre masse incoese, di apparizione asincronica, nella gamba e coscia sinistre con estirpazione successiva di ogni tumorazione e diagnostico di liposarcoma mixoide nello studio anatomicopatologico delle prime due. Dopo il diagnostico del liposarcoma disdifferenziato dell'ultima tumorazione si realizzò una revisione dei campioni anteriori, concludendo nel diagnostico definitivo di liposarcoma disdifferenziato nei tre casi.

Liposarcome dédifférencié multicentrique

RÉSUMÉ

Le liposarcome est la seconde tumeur maligne de parties molles par ordre de fréquence. Il peut se présenter comme une tumeur solitaire ou comme de multiples masses dans des localisations distinctes. Il existe une controverse à propos de son catalogage comme tumeur multicentrique ou comme localisation secondaire à un liposarcome primaire. Le potentiel de malignité et le traitement à suivre dépendront du type histologique, le liposarcome dédifférencié étant celui qui possède le plus grand potentiel de métastases. Le pronostic du patient dépend donc d'un diagnostic histologique précis et correct, rendu difficile par la possibilité de coexistence de plusieurs types histologiques au sein de la même tumeur.

Nous présentons le cas peu fréquent d'une patiente avec trois masses sans rapport entre elles, d'apparition non synchrone, dans la jambe et la cuisse gauches, avec extirpation successive de chaque tumeur et diagnostic de liposarcome mixoïde après l'étude anatomo-pathologie des deux premières. A la suite du diagnostic de liposarcome dédifférencié de la dernière tumeur, une révision des échantillons précédents fut effectuée, ce qui permit de conclure finalement au diagnostic définitif de liposarcome dédifférencié dans les trois cas.

Undifferenziertes mehrzentrisches Liposarkom

ZUSAMMENFASSUNG

Das Liposarkom ist das zweithäufigste bösartige Geschwulst der Weichteile. Es kann als alleinstehender Tumor oder als viele Massen an verschiedenen Stellen auftreten, wobei es Meinungsverschiedenheiten darüber gibt, ob es als mehrzentrisches Geschwulst oder als Nebenorte eines primären Liposarkom einzustufen ist. Das Potential der Bösartigkeit und die anzuwendende Behandlung werden vom histologischen Typ abhängen, wobei das undifferenzierte Liposarkom die höchste Fähigkeit zur Entwicklung von Metastasen besitzt. Die Prognose des Patienten hängt also von einer histologisch genauen und richtigen Diagnose ab, die durch die Möglichkeit eines gleichzeitigen Bestehens mehrerer histologischer Typen in dem selben Geschwulst erschwert wird.

Wir stellen den ungewöhnlichen Fall einer Patientin mit drei zu verschiedenen Zeitpunkten erschienenen unabhängigen Massen im linken Bein und Oberschenkel, bei der aufeinanderfolgend die verschiedenen Geschwulste ausgeschnitten worden sind und sich bei der anatomopathologischen Untersuchung der beiden ersten die Diagnose auf Liposarkom myxoide ergab. Nach der Diagnose auf undifferenziertes Liposarkom für das letzte Geschwulst wurde eine Überprüfung der vorherigen Proben vorgenommen, die als Schlussfolgerung die endgültige Diagnose auf undifferenziertes Liposarkom für alle drei Fälle ergab.

Análisis a largo plazo de fracturas de la cúpula radial

Long-term analysis of fractures in the radial cupula

**Mesa Mateo, A.
Contreras Rubio, J. R.
Rodríguez de la Cueva, J. M.
González Herranz, J.**

Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme. Sevilla.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(F. Melini de Paz.)

RESUMEN

El tratamiento quirúrgico de la fractura de la cúpula radial frecuentemente consiste en la resección de la misma.

Hemos revisado un grupo de pacientes a los que se les practicó la exéresis de la cabeza radial entre siete y diez años antes. Valorando los resultados clínica y radiológicamente hemos concluido que se producen alteraciones antropométricas a nivel del codo y de la muñeca, si bien éstas se correspondían con leves repercusiones clínicas en la mayoría de los casos.

ABSTRACT

The surgical treatment of a fracture of the radial cupula frequently consists in resectioning it.

We observed a group of patients who underwent an exeresis of the radial head 7 or 10 years beforehand. Assessing the clinical and radiological results we concluded that anthropometric alterations occurred at the level of the elbow and the wrist although, in the majority of cases, they corresponded to minor clinical repercussions.

Palabras clave: Radio. Fracturas. Secuelas.

Key words: Radius. Fractures. Sequelae.

INTRODUCCIÓN

El codo está formado por tres articulaciones que comparten una cápsula común. La movilidad en flexoextensión y pronosupinación se realiza en las tres articulaciones: humerocubital, en donde tiene lugar la flexoextensión, estabilizada por los complejos ligamentarios interno y externo; la articulación humerorradial, que participa en la pronosupinación y en la flexoextensión; por último, la radiocubital proximal, que interviene en la pronosupinación.

La sollicitación más frecuente del codo es en valgo; esto es compensado por la existencia del potente complejo ligamentario interno. Tullos y Wesselwy estiman que la cúpula radial constituye la «segunda línea de defensa» ante el estrés en val-

Correspondencia: Dr. Antonio Mesa Mateo.
C./ San Florencio, 55, 4.º B. 41018 Sevilla.

Recepción: 15-IX-2001. *Aceptación:* 17-IX-2001
N.º Código: 3391

go, siendo éste un mecanismo frecuente en la producción de la fractura de la cúpula radial.

Para Campbell el tratamiento de elección en la fractura conminuta de la cabeza radial del adulto es la resección. Existe controversia acerca de la relación entre este tratamiento y los episodios de inestabilidad articular, cúbito valgo y alteraciones en la radiocubital distal. El objetivo de nuestro estudio es verificar algunos aspectos relacionados con este tipo de lesión y su tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos revisado un total de 15 pacientes con fracturas de la cúpula radial, con edades comprendidas entre veintisiete y setenta y tres años; el 35 por 100 eran varones y el 65 por 100 mujeres; el 80 por 100 correspondían al tipo III de Mason y un 20 por 100 a fracturas tipo IV. El 20 por 100 presentó fractura de la apófisis coronoides.

El estudio se realizó sobre los pacientes tratados entre los años 1991 y 1993, con un seguimiento mínimo de siete años.

Los pacientes fueron entrevistados de manera personal, respondiendo a un amplio formulario de preguntas, dándole especial relevancia a la capacidad funcional subjetiva, valoración clínica de las articulaciones del codo y muñeca tanto del miembro afecto como del sano.

También se les practicó estudio radiológico comparado de los codos y muñecas. Las mediciones radiológicas realizadas fueron: ángulo de inclinación radial, índice radiocubital, altura carpiana, índice carpiano, distancia cubitocarpiana y porcentaje de cubrimiento del semilunar. Los datos fueron procesados mediante el programa informático Osiris del Hospital Cantonal de Ginebra (3-4).

En relación con el tratamiento, en todos los casos se realizó la exéresis de la cúpula radial, lavado articular y remodelamiento del cuello. En el 20 por 100 de los casos que tenían una fractura del olécranon se asoció una osteosíntesis de éste. En los casos de fractura asociada de coronoides no se realizó síntesis.

Todos los casos fueron intervenidos con una demora inferior a las cuarenta y ocho horas. El período de inmovilización con yeso braquiopalmar osciló entre dos y cuatro semanas y el tiempo de rehabilitación, entre uno y siete meses.

Los datos obtenidos fueron tratados estadísticamente con el programa Epi-info 6.0.

RESULTADOS

Los resultados fueron valorados desde dos aspectos: la clínica y su repercusión funcional y los resultados radiológicos.

Resultados clínicos

El 100 por 100 de los pacientes se reincorporó a su vida laboral previa, si bien todos ellos expresan una disminución de fuerza de prensión y menor potencia del bíceps con respecto al lado sano. Este

aspecto no lo hemos podido plasmar de forma objetiva.

El 80 por 100 presentó disminución de la movilidad, principalmente déficit de la extensión, que osciló entre 5 y 40°. La pronosupinación estaba limitada en el 75 por 100 de los pacientes, con una variabilidad bastante amplia, de 10 a 90°, aunque debemos resaltar que en la mayoría el déficit era leve. Sólo en un caso la pronosupinación estaba bloqueada debido a las calcificaciones heterotópicas y a una sinóstosis radiocubital proximal. Ningún paciente ha presentado episodios de luxación del codo.

En cuanto a la repercusión sobre la articulación radiocubital distal debemos mencionar que todos los pacientes refieren pérdida de fuerza de prensión. En ningún paciente hemos observado déficit de la flexo-extensión de la muñeca ni de las desviaciones radial o cubital en relación con la muñeca sana.

Resultados radiológicos

En todos los casos encontramos calcificaciones en el codo intervenido, que las calificamos de capsulares pequeñas, que eran las más frecuentes, o extracapsulares extensas, que eran menos frecuentes. Estas últimas se presentaron en los pacientes con malos resultados, que tenían un balance articular del codo muy limitado.

Las mediciones radiológicas fueron realizadas a nivel de la articulación radiocubital distal y son descritas al hacer referencia de los resultados (tabla I).

Comparamos los resultados radiográficos del lado intervenido y del sano.

El ángulo de inclinación radial es el formado por una línea perpendicular al eje del radio y otra línea que va desde la estiloides radial hasta el borde interno de la carilla articular del radio. Este dato está influenciado por la alteración de la relación radiocubital. El valor promedio en el lado sano era de 23 y de 19° en el intervenido.

Porcentaje de cubrimiento del semilunar: está relacionado con el desarrollo de la lunatomalacia cuando hay un cubrimiento insuficiente del mismo. En nuestros casos el promedio del porcentaje de cubrimiento del semilunar era del 96,3 por 100 en el miembro sano y de un 92,5 por 100 en el afecto.

La distancia cubitocarpiana es la que hay entre la perpendicular a la prolongación del eje del cúbito

TABLA I
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS MEDICIONES
RADIOLÓGICAS
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE
RADIOLOGICAL MEASUREMENTS

	Miembro sano		Miembro afecto	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Distancia cubitocarpiana	1,7 cm	0,4 cm	2,1 cm	0,5 cm
Índice radiocubital	1,4 mm	1,7 mm	2,2 mm	1,8 mm
Índice de altura carpiana	0,528 cm	0,03 cm	0,544 cm	0,04 cm
Altura carpiana	3,3 cm	0,28 cm	3,4 cm	0,14 cm
Cubrimiento del semilunar	96,3%	9,9%	92,5%	11,4%
Inclinación radial	23°	6,3°	19°	4,24°

y el centro de rotación del carpo. Este dato nos indica el grado de inclinación carpiana. Los resultados están reflejados en la **tabla I**. El promedio es de 17 mm en el miembro sano y de 21 mm en el afecto (**Fig. 1**).

El índice radiocubital es medido como la distancia entre una línea perpendicular al eje del radio, tangente al borde interno de la carilla articular del mismo y otra línea perpendicular al eje del radio, tangente al extremo distal del cúbito. Los valores promedio obtenidos fueron 1,4 mm en el lado sano y 2,2 mm en el lado intervenido. Nosotros la consideramos como la medición más relevante en nuestro estudio por facilitarnos la medición objetiva acerca del acortamiento o migración proximal del radio, típicamente relacionada con la resección de la cúpula radial (**Fig. 2**).

Tanto la altura carpiana como el índice de altura carpiana nos ofrecen un valor objetivo acerca del colapso del carpo, encontrándose ambas relacionadas. La primera mide la distancia entre la fosa escafoidea del radio y la base del tercer metacarpiño. Los resultados están recogidos en la tabla. Observamos cómo los valores de la altura carpiana son similares en ambos lados.

El índice de la altura carpiana es la proporción entre la medida anterior y la distancia comprendi-



Fig. 1.—Distancia cubitocarpiana.
Fig. 1.—Ulnar-carpal distance.

da entre la fosa escafoidea y la extremidad distal del tercer radio. Los valores eran igualmente similares (**Fig. 3**).

CONCLUSIONES

Haremos hincapié en tres aspectos:

- Coincidimos con Coleman et al en que los resultados funcionales del codo son aceptablemente buenos. Las calcificaciones son atribuidas a la propia fractura y al tratamiento quirúrgico. En nuestra serie todos los pacientes presentaron algún tipo de calcificación.
- Debemos destacar la ausencia de episodios de luxación secundarios al procedimiento quirúrgico a pesar de no haber realizado en ningún caso la reparación del complejo interno ni síntesis de la

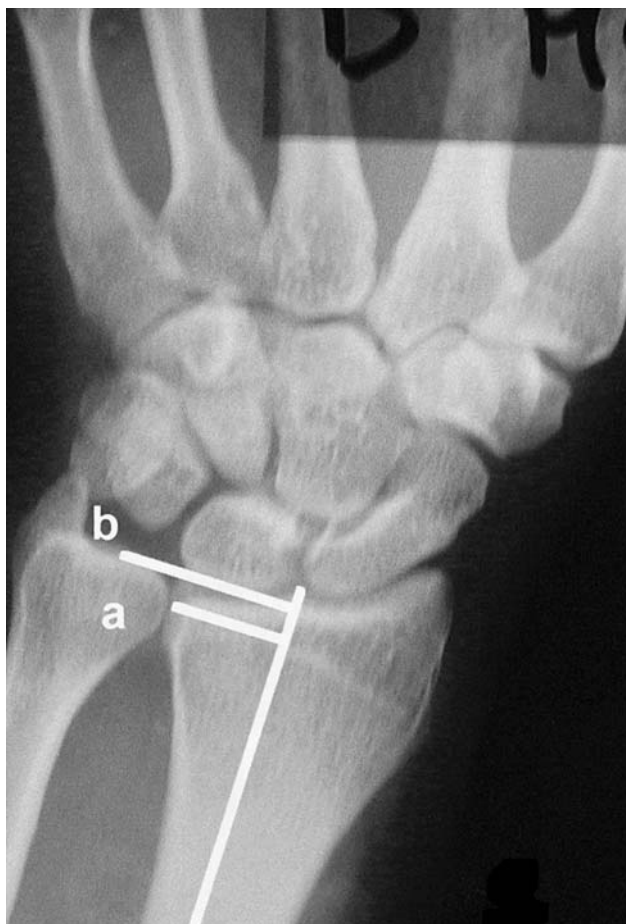


Fig. 2.—Índice radiocubital.

Fig. 2.—Radio-ulnar index (ulnar variance).

apófisis coronoides. Esto pensamos que puede deberse a la inmovilización de dos-cuatro semanas que siguieron todos los pacientes.

- A nivel de la muñeca no hemos encontrado repercusión funcional, salvo la disminución de la fuerza de prensión. Hemos apreciado variaciones en los parámetros radiocarpianos, án-



Fig. 3.—Altura carpiana.

Fig. 3.—Carpal level.

gulo de inclinación radial, porcentaje de cubrimiento del semilunar, índice radiocubital y distancia cúbitocarpiana, aunque hasta el momento no se traducen en alteraciones clínicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Huten DS, Duparc J. Fracturas del radio en el adulto. *Encycl Méd Chir*. París: Elsevier 1998,p.14-687.
- Crenshaw AH. Fracturas de cintura escapular, brazo y antebrazo. En: *Campbell cirugía ortopédica*, 9.^a ed. Cap. 49. Hartcourt-Brace; 1998.
- Schatzker J. Fracturas de la cabeza del radio. En: *Schatzker-Tile. Tratamiento quirúrgico de las fracturas*, 2.^a ed. Panamericana; 1998.
- Dudley Porras AF; Fang S. Fracturas y luxaciones del carpo. En: *Burgos J, ed. Fracturas*. Edit. Panamericana; 1999.
- Hotchkiss RN. Fractures in adults. En: *Rockhood, Green, ed. Cap. 14*. Edit Lippincott-Raven Publishers; 1995.
- Schuind FA, Linscheid RL, Kai-Nan A, Chao Eys. A normal data base of posteroanterior roentgenographic measurements of the wrist. *J Bone Joint Surg* 1992;74:1418-29.

Analisi a lungo termine di fratture della cupola radiale

RIASSUNTO

Il Trattamento chirurgico della frattura della cupola radiale consiste frequentemente nella resezione della stessa.

Abbiamo controllato un gruppo di pazienti ai quali si praticò la eseresi della cupola radiale negli ultimi 7 e 10 anni. Valutando i risultati clinici e radiologici, abbiamo concluso che si producono alterazioni antropometriche a livello del gomito e del polso, sebbene queste alterazioni corrispondevano a levi ripercussioni cliniche nella maggioranza dei casi.

Analyse à long terme de fractures de la cupule radiale

RÉSUMÉ

Le traitement chirurgical de la fracture de la cupule radiale consiste fréquemment en sa propre résection.

Nous avons révisé un groupe de patients chez qui avait été pratiquée l'exérèse de la tête radiale entre 7 et 10 ans auparavant. En évaluant les résultats sous les angles clinique et radiologique, nous arrivâmes à la conclusion qu'il se produisait des altérations anthropométriques au niveau du coude et du poignet, bien que celles-ci correspon-
dassent à de légères répercussions cliniques dans la plupart des cas.

Langfristige Analyse der Brüche der Speichenhaube

ZUSAMMENFASSUNG

Die chirurgische Behandlung des Bruches der Speichenhaube besteht oft in der operativen Entfernung derselben.

Wir haben eine Gruppe Patienten überprüft, bei den zwischen 7 und 10 Jahre vorher die Exeresis des Kopfes der Speiche durchgeführt worden war. Durch Auswertung der klinischen Ergebnisse und röntgenologisch sind wir zu der Schlussfolgerung gekommen, dass auf der Höhe des Ellbogens und des Handgelenkes anthropometrische Veränderungen auftreten, obgleich in der Mehrzahl dieser Fälle nur leichte klinische Folgeerscheinungen mit sich bringen.

Aleación superelástica de níquel-titanio en la inserción ósea de tejidos blandos

Super-elastic alloy of nickel-titanium in bone reinsertion of soft tissues

**Juan-García, E. L.
Pérez García, J. M.
Puértolas Rafeles, J. A.
Pérez Longas, J.
Martínez Martín, A.**

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(A. Herrera Rodríguez.)

Centro Politécnico Superior. Zaragoza.
Departamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales y Fluidos
(J. A. Puértolas Rafeles.)

RESUMEN

Hemos diseñado y construido un nuevo sistema de anclaje para la inserción de tejidos blandos en el hueso basado en la superelasticidad de la aleación níquel-titanio. La capacidad de anclaje ha sido comprobada en cabezas femorales y hueso plástico de poliuretano rígido, bajo estudio radiográfico, sometiendo a estudios de tensión y contrastado con un modelo de elementos finitos.

Los resultados han sido muy satisfactorios en cuanto a la capacidad de fijación y al menor daño óseo debido al diseño y capacidad de deformación del arpón.

ABSTRACT

We have designed and constructed a new anchoring system for the reinsertion of soft tissues in the bone, based on the superelasticity of the nickel-titanium alloy. The capacity of anchorage has been tested on femoral heads and plastic bone made of rigid polyurethane, under X-ray study, submitting them to tension studies and contrasting them with a finite elements version.

The results have been very satisfactory in as far as the fixation capacity and the lesser harm to the bone, due to the design and flexibility of the harpoon.

Palabras clave: Tejidos blandos. Inserción ósea. Anclaje. Aleación elástica.

Key words: Soft tissues. Osseous reinsertion. Anchorage. Elastic alloy.

Correspondencia: Dr. Emilio Luis Juan-García.
C./ Silveria Fañanas, 7, 1.º D. 50011 Zaragoza.

Recepción: 30-IV-2001. Aceptación: 28-V-2001
N.º Código: 802-1722

INTRODUCCIÓN

El término de aleaciones de memoria de forma se aplica a un grupo de materiales metálicos que tienen la propiedad de retornar a una forma previamente definida cuando al material se le somete a un tratamiento térmico adecuado (1, 2).

El efecto de memoria de forma había sido ya observado en 1938 variando la fase martensita del latón con un cambio de temperatura, aunque no fue hasta 1962 cuando el fenómeno pasó a primer plano gracias al anuncio de la existencia de memoria de forma en una aleación de níquel-titanio descubierta en el *US Naval Ordnance Laboratory*. La aleación recibió el nombre de nitinol, acrónimo de níquel-titanio y *Naval Ordnance Laboratory* (3).

Uno de los problemas presentes en cirugía ortopédica y traumatología, todavía sin resolver completamente, guarda relación con la fijación al hueso de los tejidos blandos, tales como tendones o ligamentos, con frecuencia lesionados.

Los sistemas de fijación ósea de tejidos blandos basados en suturas entrelazadas, así como los realizados a través de incisiones en el periostio o tunelización en el hueso, presentan el inconveniente de requerir largos períodos de inmovilización de la articulación, lo cual conduce a una artrofibrosis y una rigidez articular consecutiva.

Las aleaciones con memoria de forma presentan una de las propiedades más eficaces en el campo de la ortopedia: el denominado efecto superelástico, así como el efecto memoria de forma simple y doble, siendo empleadas estas propiedades en la actualidad en la práctica clínica (4-9).

De todas las aleaciones posibles, las de níquel-titanio (3) se imponen en las aplicaciones médicas por su biocompatibilidad (10, 11). La baja toxicidad de este material (12, 13) y la baja tendencia a la ionización es producto de la alta resistencia de la capa pasivadora que lo recubre.

Los materiales con memoria de forma presentan dos fases diferentes: la fase de baja temperatura se denomina martensita y la de alta austenita. A diferencia de los aceros, en este tipo de materiales la fase martensita presenta niveles más bajos de dureza y resistencia, un módulo elástico inferior y es más dúctil y fácil de trabajar que la austenita.

El fundamento del efecto de memoria de forma está asociado a la transformación que tiene lugar entre esas dos fases.

Desde el punto de vista de la estructura atómica, la martensita se adapta a la forma inicial de la austenita por un mecanismo de autoacomodo denominado maclado. Si la martensita se deforma a continuación por aplicación de una fuerza o una carga, se produce un desplazamiento de los átomos, creciendo unas regiones a costa de las otras; es lo que se denomina demaclado. Este proceso se traduce en un cambio de forma exterior de la pieza (14, 15).

El calentamiento posterior de esta martensita deformada por demaclado total o parcial sólo tiene una posibilidad de pasar a austenita, lo que implica, y esto es lo fundamental, volver también a la forma exterior original. En definitiva, calentando la martensita con cualquier grado de demaclado y con la deformación que se haya producido se obtendrá siempre la misma fase austenítica con la forma exterior original.

Se podría decir que los materiales con memoria de forma presentan la característica de recordar una forma previamente establecida, incluso después de soportar severas deformaciones (16, 17).

Por otro lado, el comportamiento superelástico de la fase austenítica hace su empleo especialmente indicado en los dispositivos de fijación de partes blandas al hueso.

Los procedimientos empleados en la actualidad, consistentes en dispositivos de fijación ósea, requieren un sistema director de anclaje. Según el diseño, material utilizado y forma desarrollada precisan la tunelización o perforación previa del hueso, como los elementos roscados tipo tornillo, que, aun permitiendo su anclaje y posterior reutilización, principal ventaja, el paso previo de brocado en zonas de difícil acceso dificulta notoriamente la operación de implantación, siendo muy laborioso conseguir introducir en el túnel labrado el elemento roscado, con lo que se requiere mayor tiempo quirúrgico.

Los sistemas tipo arpón no permiten la reutilización, pero casi todos pueden fijarse de forma directa por medio de una lanzadera, evitando el paso previo de la perforación con broca y facilitando su implantación al quedar ésta reducida a un solo gesto

quirúrgico. A pesar de todo estos sistemas en ocasiones no garantizan la solidez del anclaje, produciéndose a veces el desenclavado del dispositivo.

Por todo ello se presenta un modelo de taco de fijación ósea basado en el comportamiento superelástico de la fase austenítica (sin superar la tensión de transformación a martensita donde se pierde la superelasticidad). Gracias a su diseño, propiedades y características se consigue la implantación directa, se mejora la capacidad de anclaje y se reducen los costes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para conseguir activar el efecto memoria de forma la aleación debe ser primero calentada por encima de la temperatura final de transformación austenítica, fijando la forma que se quiere recordar. A continuación se enfría dicha muestra por debajo de la temperatura final de la transformación a martensítica, lo que no modifica su forma. La forma inicial se cambia fácilmente en el estado martensítico debido a la gran maleabilidad de esta fase, permaneciendo estable si no hay un posterior calentamiento. Si se aumenta la temperatura por encima de la temperatura inicial de transformación austenítica se recupera de nuevo la forma previamente establecida. Para lograr el efecto en ambas direcciones es necesario entrenar al material mediante un proceso térmico cíclico, deformando en cada ciclo la muestra en fase martensítica según la forma que se desee recordar y luego calentando para que recuerde la primera forma entrenada cuando alcanza el estado austenítico.

Los materiales empleados para el trabajo han sido, por un lado, el taco de nitinol, otro taco de tipo arpón de uso muy habitual en el medio quirúrgico para un estudio comparativo, hueso humano y hueso plástico de poliuretano rígido, que proporciona unas características de consistencia y uniformidad muy similares al hueso esponjoso.

En cuanto al taco de nitinol, se trata de un taco de una sola pieza que está constituido de una aleación de níquel y titanio con una forma planar en V. Las alas inclinadas se disponen simétricamente, de tal manera que en el vértice de la V coinciden exteriormente en el eje de simetría de forma afilada, permitiendo la perforación e introducción directa. En la base se encuentra un orificio para el paso y fijación del hilo de sutura.

El anclaje ha sido modelado por el método de elementos finitos Algor para evaluar las cargas a las que se somete, así como descartar la posible existencia de regiones con mayor concentración de estrés (Fig. 1).

Para la fijación del anclaje se dispone de una lanzadera, cuerpo hueco cilíndrico, por cuyo interior se desliza el insertador, que en su extremo distal es capaz de acoplar el taco, permitiendo por su diseño la fijación directa en el hueso, sin el paso previo del brocado o tunelización, regulando a su vez la profundidad de penetración.

Dado que no se han realizado trabajos previos a éste con tacos de una sola pieza de nitinol, y para valorar los resultados obtenidos, hemos utilizado por otro lado tacos ya comercializados y de frecuente uso quirúrgico, en forma de ancla cuneiforme de titanio, con un sistema de aspa o V móvil, de aleación Ni-Ti embutida, que permite la fijación de ligamentos o tendones una vez introducida en el hueso.

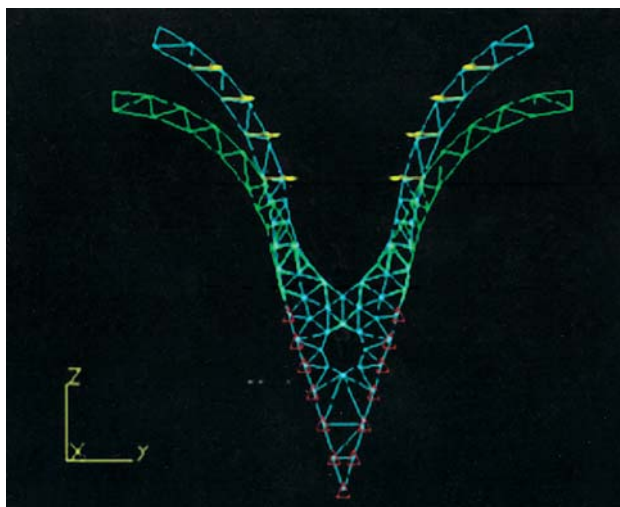


Fig. 1.—Imagen del implante con el programa informático Algor.

Fig. 1.—Image of the implant using the Algor computer programme.

El instrumental para este tipo de anclaje comercial incluye una guía de broca para crear un canal temporal rígido que lleva la broca hasta la superficie del hueso con el fin de evitar deslizamientos y proteger las partes expuestas. El diámetro de las brocas corresponde exactamente con el del correspondiente taco; su geometría y su estructura se han desarrollado para la perforación del hueso y tienen una profundidad de trabajo preestablecida. Para colocar el ancla en el túnel creado con la broca se precisa un insertador, que encaja en el ancla y evita desplazamientos no intencionados.

Finalmente para realizar las pruebas de anclaje en hueso se ha utilizado la cabeza femoral de pacientes intervenidos por coxartrosis, previa autorización de los propios pacientes, sin demora de tiempo. También se ha empleado hueso de cadáver, criopreservado, con el mismo tiempo de descongelación.

Realizamos ensayos de tracción colocando el taco comercial y el nuevo anclaje diseñado en hueso humano y en un modelo de hueso de poliuretano rígido. El modelo por un lado y los extremos del hilo de sutura pasada por el ojo del ancla por otro se han sujetado en las mordazas de una máquina Instron, con un módulo de carga de 50 newtons. Una vez introducidos en un primer tiempo se han realizado radiografías, con el fin de observar el comportamiento de las aspas de los anclajes, anotando la profundidad alcanzada, situación con relación a la cortical ósea y la apertura de las mismas (Fig. 2). El conjunto se ha sometido a tracción continua y creciente hasta que se rompe el anclaje, la sutura o hasta la desinserción del anclaje del modelo. En todos los ensayos se han recogido los valores de tensión de ruptura y las gráficas correspondientes.

En un segundo tiempo se ha sometido a tracción manual la sutura incorporada y se ha realizado una segunda radiografía para comparar los parámetros estudiados.

RESULTADOS

Parte de los resultados los podemos ver en la figura 2, donde se aprecia la correcta situación de la fijación con relación a la cortical y la apertura completa de los

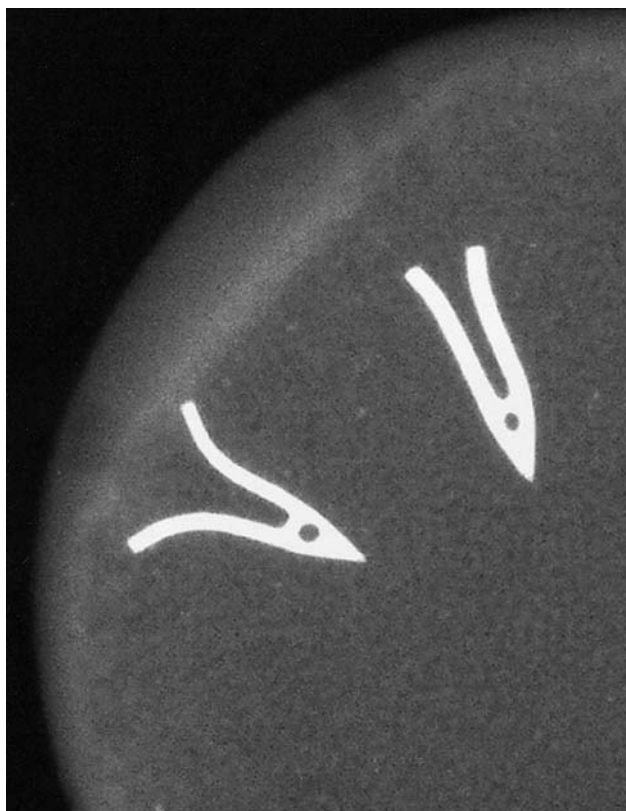


Fig. 2.—Imagen radiográfica del implante tras su introducción en el hueso plástico antes y después de ser sometido a tracción, donde se aprecia el escaso daño óseo y la apertura de las alas del arpón.

Fig. 2.—Radiographical image of the implant after being inserted into the plastic bone, before and after traction, the minor osseous damage and the opening of the harpoons «wings» can be observed.

brazos del anclaje, manteniéndose de una forma sólida tras haber sido sometida a tracción.

En el estudio realizado sobre el hueso plástico, y a pesar de su mayor densidad respecto al hueso esponjoso, hemos podido apreciar una apertura de los brazos del implante muy similar a la observada en el hueso.

Para cuantificar el grado de sujeción del anclaje lo sometimos a una tracción continua sobre el hilo de sutura en máquina de tracción, recogiendo el valor de tensión de ruptura en todos los ensayos, hasta la rotura del hilo, del anclaje o desinserción del implante, apreciándose en la mayoría de los casos una rotura del hilo sin llegar a desinsertarse el arpón y siendo muy similares los resultados en el estudio comparado del implante de nitinol y el comercial, aunque con mayor solidez de nuestro

anclaje de níquel-titanio, con fallo a partir de los 13 newtons aproximadamente (Fig. 3).

Recogimos también los valores de rotura del implante, así como las regiones donde se produjo fundamentalmente esta rotura (Fig. 4).

Dado que estos resultados no eran muy concluyentes sobre el grado de sujeción del arpón, sino de la resistencia a la tracción del mismo junto con el hilo de sutura, y observando que en la mayoría de los casos se producía rotura del hilo sin desinserción del implante, hicimos un test de compresión sobre los brazos del arpón con un sistema de grapas diseñadas específicamente a este efecto, simulando la resistencia que éstos tendrían que vencer para abrirse en el hueso esponjoso; así pudimos apreciar que con el mismo grado de deformación la fuerza que ejercía el anclaje de nitinol era superior a la del otro implante (Fig. 5).

DISCUSIÓN

El taco de fijación que se presenta, basado en el comportamiento superelástico de la aleación de níquel y titanio, permite soportar deformaciones muy

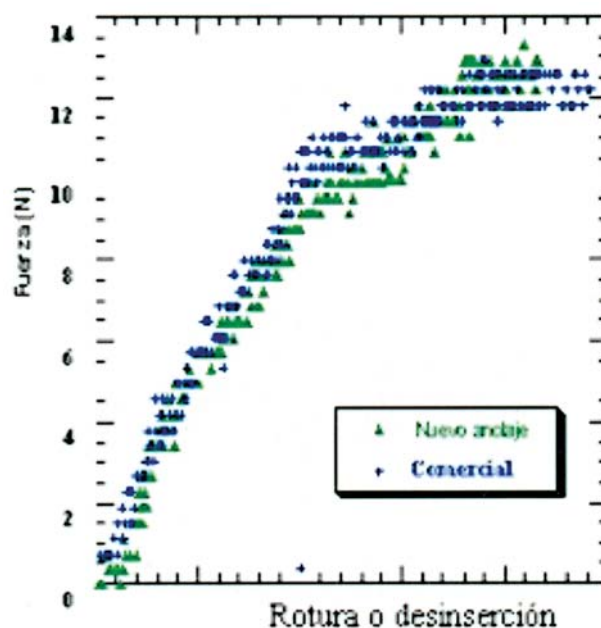


Fig. 3.—Gráfica en la que se aprecia el momento de ruptura o desinserción del implante, tanto el comercial como el de nitinol.

Fig. 3.—Graph showing the moment of the rupture or desinsertion of the implant, both the implant already in use as well as the nitinol version.

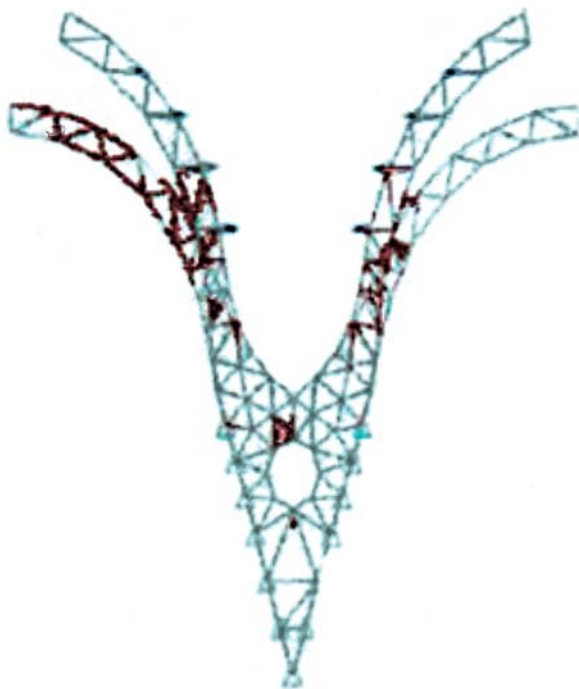


Fig. 4.—Imagen en la que se aprecian las zonas donde se ha producido la ruptura del implante.

Fig. 4.—Image showing the areas where the rupture of the implant took place.

grandes sin que existan alteraciones plásticas, lográndose la introducción del anclaje con un agujero de mínimas dimensiones en la zona subcortical y la recuperación de su forma inicial. De esta forma proporciona como ventaja esencial una mayor solidez del anclaje gracias a su sistema de penetración, que deja el hueso mínimamente deteriorado y al autoexpandirse en su área de anclaje ofrece mayor resistencia para su desenclavado.

Otra ventaja consiste en su diseño, que permite la implantación directa, eliminando las etapas previas de fresado.

Finalmente se consigue una importante reducción en los costes de fabricación, pues la configuración del taco en una sola pieza y la simple mecánica de la lanzadera contribuyen notoriamente en esta reducción.

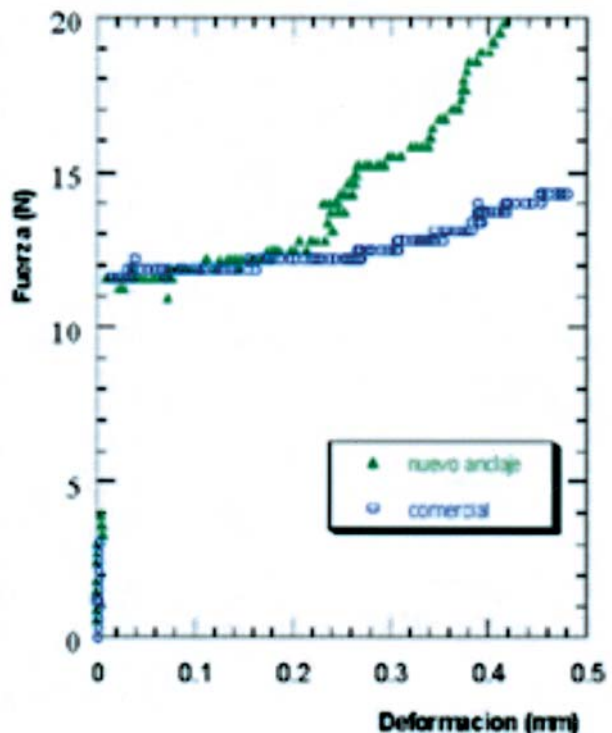


Fig. 5.—Relación entre el grado de deformación y fuerza comparados de los dos implantes en el test de compresión.

Fig. 5.—Relation between the degree of deformation and strength of the two implants compared in the compression test.

La propiedad de memoria de forma y de súper-elasticidad, así como su biocompatibilidad, comparable a la del acero inoxidable o a las aleaciones de cromo-cobalto y titanio, hace a la aleación de níquel-titanio superior a cualquier otro material de implante en uso hoy día.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cornelis I, Wayman CM. Mechanical properties of shape memory alloys. *Acta Met* 1974;22:291-301.
2. Delaey L, Chandrasekaran M, Tong WD, Rapacioli R. Shape memory alloys. *Annual Report INCRA* 1975; Project 238:124-89.
3. Buehler WJ. Nickel-base alloys. *US Patent* 3.174.851; 1965;Mar, 23.

4. Dai KR, Hou XK, Sun YH, Tang RG, Qiu SI, Ni C. Treatment of intra-articular fractures with shapes memory compression staples. *Injury* 1993;24:651-5.
5. Dai KR, Ni C, Wu XT. An experimental study and preliminary clinical report of shape memory sawtooth-arm embracing internal fixator. *Chung Hua Wai Ko Tsa Chih* 1994;32:629-32.
6. Drugacz J, Lekston Z, Morawiec H, Januszewski K. Use of TiNiCo shape memory clamps in the surgical treatment of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:665-71.
7. Matsumoto K, Tajima N, Kuwahara S. Correction of scoliosis with shape memory alloy. *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi* 1993;67:267-74.
8. Sanders JO, Sanders AE, More R, Ashaman RB. A preliminary investigation of shape memory alloys in the surgical correction of scoliosis. *Spine* 1993;18:1640-6.
9. Yang PJ, Tao JC, Ge MZ, Yang QM, Yang HB, Sun Q. NiTi memory alloy clamp plate for fracture of short tubular bone. *Chin Med J* 1992;105:312-5.
10. Adreassen GF, Hilleman TB. An evaluation of 55 cobalt substituted nitinol wire for use in orthodontics. *J Am Dent Assoc* 1971;82:1373-5.
11. Adreassen GF, Wass K, Chan KC. A review of superelastic and thermodynamic nitinol wire. *Quint Int* 1985;16:623-6.
12. Funakubo H. *Shape Memory Alloys*. Gordon and Breach Science Publishers; 1987.
13. Liermann D. *Stents: state of art and future developments*. Playscale Publications; 1995.
14. Guilemany JM, Gil FJ, Miguel JR. Ciencia y tecnología de materiales con memoria de forma: fundamentos teóricos. *Rev Técnica Metalúrgica* 1988;273:12-8.
15. Guilemany JM, Gil FJ, Miguel JR. Ciencia y tecnología de materiales con memoria de forma: propiedades y aplicaciones. *Rev Técnica Metalúrgica* 1988;274:25-38.
16. Loreille JP, Flageul F. L'éducation des fils memoire de forme: mode d'emploi (Ire partie). *Rev Orthop Dento Faciale* 1989; 23:393-7.
17. Takami M, Fukui K, Saitow S, Sugiyama I, Tarayama K. Application of shape memory alloy to hand splinting. *Prosthet Orthot Int* 1992;16:57-63.

Aleazione superelastica di nichel-titanio reinserzione nella ossea di tessuti morbidi

RIASFSSUNTO

Abbiamo disegnato e costruito un nuovo sistema di ancoraggio per la reinserzione di tessuti morbidi nel osso basato nella superelasticità dell'aleazione nichel-titanio. La capacità di ancoraggio è stata verificata sulle teste femorali e osso plastico di poliuretano rigido, sotto studio radiografico, sottoponendo a studi di tensione e contrasto con un modello di elementi finiti.

I risultati sono stati molto soddisfacenti per quanto riguarda alla capacità di fissazione ed al minore danno osseo dovuto al disegno e capacità dell' arpione.

Alliage super élastique de nickel-titane pour la réinsertion osseuse de tissus mous

RÉSUMÉ

Nous avons conçu et construit un nouveau système d'ancrage pour la réinsertion de tissus mous dans l'os, basé sur la super élasticité de l'alliage nickel-titane. La capacité d'ancrage a été constatée sur des têtes de fémur et os plastique de polyuréthane rigide, sous étude radiographique, en les soumettant à des études de tension et en comparant avec un modèle d'éléments finis.

Les résultats ont été très satisfaisants quant à la capacité de fixation et à la nuisance osseuse moindre grâce au design et à la capacité de déformation du harpon.

Hochelastische Legierung aus Nickel und Titan bei erneutem

Einsetzen weicher Gewebe in Knochen

ZUSAMMENFASSUNG

Wir haben ein neues Verankerungssystem zum erneuten Einsetzen in einen Knochen von einem weichen Gewebe entworfen und hergestellt, das auf der hohen Elastizität der Nickel-Titan-Legierung basiert. Das Verankerungsvermögen ist mit röntgenographischer Untersuchung durch Zuganalysen bei Femurköpfen und einem Kunststoffknochen aus steifem Polyurethan überprüft worden und mit der Hilfe eines Modells finiter Elemente bestätigt worden.

Die Ergebnisse bezüglich des Befestigungsvermögens und der kleineren Beschädigung der Knochen waren dank der Auslegung und des Verformungsvermögens der Harpune sehr zufriedenstellend.

Luxación de la hemiartroplastia de cadera cementada tras abordaje posterior

Dislocation of the hemiarthroplasty of the cemented hip after posterior approach

**Juan-García, E. L.
Ranera y Miguel, R.
Cuenca Espiérrez, J.
Martínez Martín, A.
Sola Cordón, A.
Herrera Rodríguez, A.**

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(A. Herrera Rodríguez.)

RESUMEN

La hemiartroplastia de cadera es en nuestro medio el tratamiento de elección para la fractura de cuello femoral desplazada en el paciente de edad avanzada y la luxación del implante está referida como complicación quirúrgica, con mayor incidencia en los abordajes posteriores que en los anteriores. Elegimos un ángulo cervical de 127° en un vástago recto autobloqueante para hemiartroplastia cementada con el propósito de disminuir la incidencia de dicha luxación.

Hemos realizado un estudio retrospectivo sobre 264 hemiartroplastias con dicho implante tras una fractura de cadera desplazada, con un abordaje vía posterior o posterolateral, habiendo podido observar ocho luxaciones en seis pacientes, todas sin reinserción de rotadores o sutura de la cápsula articular.

El objetivo final del trabajo es valorar la causa de las luxaciones presentadas con el referido implante tras el abordaje posterior, así como la influencia de la reinserción de los rotadores externos y comparar los resultados obtenidos con el resto de implantes tras una revisión bibliográfica.

ABSTRACT

The hemiarthroplasty of the hip is, in our unit, the chosen treatment for the fracture of the displaced femoral neck in the elderly patient and the dislocation of the implant is referred to as being a surgical complication, with greater incidence in the posterior approaches than in the anterior approaches. We chose an implant with a cervical angle of 127° in a straight self-blocking rod for cemented hemiarthroplasty with the idea of diminishing the incidence of dislocation.

We carried out a retrospective study on 264 cases of hemiarthroplasty with this implant after the fracture of a displaced hip, with a posterior approach or posterior/lateral approach and were able to observe eight dislocations in 6 patients, all of them without reinsertion of the external rotators or suture on the articular capsule.

The ultimate aim of the work is to assess the cause of the dislocations presented with the implant referred to after posterior approach, as well as the influence of the reinsertion of the external rotators, and to compare the results obtained with the remainder of the implants after bibliographical examination.

Correspondencia: Dr. Emilio Luis Juan-García.
C./ Silveria Fañanas, 7, 1.º D. 50011 Zaragoza.

Recepción: 19-IV-2001. Aceptación: 17-V-2001
N.º Código: 4192-4223-4245

Palabras clave: Cadera. Hemiartroplastia cementada. Abordaje posterior. Luxación.

Key words: Hip. Cemented hemiarthroplastia. Posterior approach. Dislocation.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del cuello femoral desplazadas, debido fundamentalmente a la lesión vascular consecuente, presentan una serie de complicaciones ya conocidas de la literatura clásica, como la necrosis avascular (11-19 por 100) y la pseudoartrosis (23-37 por 100) (1), sumándose a ello el hecho de ser intracapsulares con osificación endostal al carecer de periostio y con el efecto añadido del líquido sinovial en el foco de fractura, con lo que su consolidación es impredecible, siendo todavía un reto para el cirujano ortopeda en una época en la que la expectativa de vida es cada vez mayor y su frecuencia aumenta con la edad en todo el mundo, calculándose que en cincuenta años su incidencia se habrá triplicado (2, 3), aumentándose así el número de pacientes hospitalizados y cuidados domiciliarios en una población cada vez más anciana.

Las principales ventajas de la hemiartroplastia frente a la fijación son su menor incidencia de reintervención quirúrgica, la desaparición de la pseudoartrosis y necrosis como complicaciones y la de permitir la carga inmediata, evitando con ello las complicaciones derivadas de un encamamiento prolongado (1). Su principal desventaja radica en ser un tratamiento más cruento, con una mayor mortalidad en el primer mes del post-operatorio (con una diferencia no estadísticamente significativa) y con un rescate más complicado ante cualquier complicación (1, 4, 5).

En el curso de este tratamiento está referida la luxación del implante como complicación quirúrgica de importante repercusión y morbilidad y presentándose ésta entre un 0,4 por 100 y un 15 por 100 de las hemiartroplastias según algunos autores (5-10) y siendo prácticamente común la idea de mayor incidencia de esta luxación tras un abordaje vía posterior (incluyendo la posterior y posterolateral), que tras un abordaje anterior, ya que sin duda la posición de sedestación en un paciente recién operado por un abordaje posterior supone una consi-

derable tensión en la cápsula con un riesgo incrementado para tal luxación.

Furlong elige un ángulo cervical (11, 12) de 127° en su vástago autobloqueante para la hemiartroplastia de cadera en orden a reducir el riesgo de luxación de la misma, fundamentalmente tras un abordaje posterior o posterolateral, forzando a la cabeza protésica a mantenerse en el centro del acetábulo y siendo estos 127° un compromiso entre lo que presupone un efecto antiluxante con un adecuado movimiento articular y el reparto de fuerzas sobre el vástago.

El propósito del estudio ha sido la identificación y el análisis de las causas de las luxaciones presentadas usando el referido implante tras un abordaje posterior o posterolateral, así como la relación entre la luxación y la reconstrucción de la cápsula y reinserción de los rotadores externos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio de observación retrospectiva sobre 264 casos de fractura de cuello femoral desplazada (Garden III-IV) (13) (Fig. 1), que fueron tratados todos mediante hemiartroplastia con un abordaje vía posterior (incluyendo posterior y posterolateral) (14-16), durante el periodo de tiempo comprendido entre febrero de 1996 y febrero de 2000 y con un tiempo de seguimiento de seis meses tras la fecha de la intervención (17).

La edad media de los pacientes fue de 83,21 años, con un rango comprendido entre los sesenta y tres y los noventa y nueve años y la distribución por sexos fue de 219 mujeres y 45 hombres.

No se incluyeron en el estudio aquellos casos de hemiartroplastia cuyo motivo fuese distinto a la fractura aguda, como pudieran haber sido los fracasos de osteosíntesis previa ni aquellos casos en los que la fractura se sospechase patológica, con posible desestructuración cervicotrocantérica.

Todas las hemiartroplastias de este estudio se realizaron utilizando un implante de tipo modular con un componente femoral de tipo autobloqueante de sección y longitud variable, pulido para cementación con un ángulo cefálico-cervico-diafisario (CCD) constante de 127° y con un componente cefálico de diámetro variable monopolar o bipolar.

El acto quirúrgico se realizó tanto por el personal del *staff* como por los residentes del Servicio, con el paciente en decúbito lateral con firme sujeción pélvica anterior y posterior, sección del piramidal y rotadores



Fig. 1.—Radiografía de fractura de cuello femoral desplazada en paciente anciano susceptible de hemiartroplastia.

Fig. 1.—Radiograph of the displaced femoral neck fracture in an elderly patient, susceptible to hemiarthroplasty.

externos y capsulotomía posterior sin osteotomía trocantérica. Siempre se procuró la extracción íntegra de la cabeza femoral para su posterior medición y cálculo del tamaño del implante cefálico.

Para la cementación se ocluyó distalmente el canal femoral, se realizó un lavado pulsátil y un secado meticuloso y se evitó la presurización del cemento, procurándose una anteversión de 10° del vástago femoral durante la polimerización del cemento como actuación generalizada.

Se suturó la cápsula posterior y/o se reinsertaron los rotadores externos en 82 casos, lo cual supone el 31 por 100 de los mismos, y no se efectuó este gesto quirúrgico en los 182 casos restantes.

El tratamiento preoperatorio, así como los cuidados y seguimiento postoperatorios, salvo complicaciones mayores médicas, quirúrgicas o estado de confusión mental, fueron conforme al protocolo general de cirugía protésica de cadera y al específico establecido por el autor del implante.

RESULTADOS

De los 264 casos de hemiartroplastia, y tras seis

meses de seguimiento, sólo hemos podido apreciar ocho luxaciones, todas ellas posterosuperiores (Fig. 2), que se presentaron en seis pacientes (cinco mujeres y un hombre), con una doble luxación en dos de ellos, con lo que el porcentaje de luxaciones tras este abordaje ha sido del 2,27 por 100.

Todas las luxaciones se produjeron en pacientes en los que no se había suturado la cápsula posterior ni reinsertado los rotadores externos, siendo éstos 182 de los 264 casos, con lo que se puede afirmar que el porcentaje de luxaciones de hemiartroplastias que fueron puestas por vía posterior sin sutura de la cápsula ni reinserción de rotadores externos fue del 3,3 por 100, siendo nulo el número de luxaciones cuando se realizó este gesto quirúrgico en un total de 82 casos.

De los seis casos de luxación encontramos una causa razonable en cuatro de ellos, ya que una fue traumática, dos tras agitación psicomotriz nocturna y la cuarta séptica, siendo un Girdlestone el tratamiento de entrada que se realizó en es-



Fig. 2.—Radiografía de luxación posterosuperior de cadera.

Fig. 2.—Radiograph of the posterior-superior dislocation of the hip.

ta última; en los otros cinco casos de luxación primaria se procedió a la reducción bajo anestesia general seguida de tracción continua cutánea tipo Buck en abducción.

En dos de los seis pacientes se produjo una segunda luxación; ambas eran mujeres de setenta y cinco y setenta y tres años, con antecedentes de demencia multinfarto una de ellas y de encefalopatía de Binswanger la otra. En el primer caso (caso 3) la segunda luxación se resolvió con un Girdlestone. En el segundo caso (caso 6) se realizó una artroplastía total, ya que la paciente era portadora de un implante modular cefálico bipolar en el que el intento de reducción cerrada fue infructuoso con disociación entre sus componentes.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio ha sido exclusivamente valorar la estabilidad de la hemiartroplastía referida, con ángulo cervical de 127°, tras un abordaje posterior o posterolateral, efectuando un análisis del número de luxaciones y de sus posibles causas etiológicas concomitantes ocurridas en la serie de 264 casos, así como comparar nuestra serie con el resto de los trabajos publicados al respecto, en los que parece demostrada la mayor incidencia de luxación del implante tras un abordaje por esta vía (entre el 2 y el 14 por 100) que por una vía anterior (1, 18-28).

Otros factores como la epidemiología, morbilidad y mortalidad, así como otras complicaciones, no fueron el objeto de este estudio.

La vía posterior-posterolateral nos ha dado un índice de luxaciones del 2,27 por 100, por debajo de la series publicadas por Odgaard y Sletgaard

con el mismo implante (26, 27).

En cuatro casos de luxación existieron factores consistentes para implicarse etiológicamente en el episodio de luxación o reluxación y sólo en dos casos no se encontró causa favorecedora de la luxación, salvo la ya referida de no reconstrucción del abordaje capsulomuscular profundo.

El abordaje por la vía posterior permite una buena referencia de la anteretroversión en la implantación del vástago recto por visualización del plano cervical, línea intertrocantérea posterior, eje femoral y línea bicondílea, así como el control del macizo trocantéreo durante el labrado del encaje del hombro del vástago protésico, respetando y reconstruyendo la anteversión fisiológica adecuada, pudiendo determinar esta anteversión, conjuntamente con la angulación cervicocefálica de 127°, la estabilidad postoperatoria del implante en su colocación por vía posterior.

Todos los casos de luxación se produjeron en pacientes en los que no se había suturado la cápsula ni se habían reinsertado los rotadores externos. Ningún caso implantado por vía posterior-posterolateral seguido de reconstrucción capsulomuscular presentó episodio de luxación, con lo que vistos estos resultados somos partidarios de este gesto quirúrgico como actitud habitual en el procedimiento.

Los resultados de nuestra serie vienen a confirmar que otros factores independientemente del diseño del implante garantizan la estabilidad de la hemiartroplastía (29).

BIBLIOGRAFÍA

1. Lu-Yao GL, Keller RB, Litterberg B, Wennberg J. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A:15-25.
2. Frandsen PA, Kruse T. Hip fractures in the county of Funen, Denmark. Implications of demographic aging and changes in incidences rates. *Acta Orthop Scand*. 1983;54:681-6.
3. Koval KJ, Zuckerman JD. Orthopaedic challenges in an aging population: trauma treatment and related clinical issues. AAOS. Instructional course lectures. Vol. 46. 1997;39:423-30.
4. Gingras MB, Clarke J, Evarts McC. Prosthetic replacement in femoral neck fractures. *Clin Orthop* 1980;152:147-57.
5. Gustke KA. Hemiarthroplasty and total arthroplasty in the treatment of intracapsular hip fractures. En: *Fractures of the hip. Part III*. AAOS. Instructional course lectures 1984;XXXIII:191-7.
6. Johnson EE, Gebhard JS. Hemiarthroplasty: bipolar and unipolar. En: Amstutz HC, ed. *Hip arthroplasty*. Cap 61. Churchill-Livingstone; 1991. p. 917-27.

7. Anderson PR, Milgram JW. Dislocation and component separation of the bateman hip endoprosthesis. *JAMA* 1978; 240:2079-80.
8. Drinker H, Murray WR. The universal proximal femoral endoprosthesis. *J Bone Joint Surg* 1979;61-A:1167-74.
9. Ali Khan MA, Brakenbury PH, Reynolds ISR. Dislocation following total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1981;63-B:214-8.
10. Woo RYG, Morrey BF. Dislocation after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1982;64-A:1295-306.
11. Reikeras O, Hoiseth A, Reigstad A, Fönstelién E. Femoral neck angles. A specimen study with special regard to bilateral differences. *Acta Orthop Scand* 1982;53:775-9.
12. Reikeras O, Hoiseth A. Femoral neck angles in osteoarthritis of the hip. *Acta Orthop Scand* 1982; 53:781-4.
13. Frandsen PA, Andersen E, Madsen F, Skjold T. Garden's classification of femoral neck fractures: an assessment of inter-observer variation. *J Bone Joint Surg* 1988;70-B:588-90.
14. Thomas BJ, Amstutz HC, Yao J. Surgical approaches to the hip joint. En: Amstutz HC, ed. *Hip arthroplasty*. Cap. 17. Churchill-Livingstone; 1991. p. 213-26.
15. Honnart F. Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. Masson; 1978. p. 106-10.
16. McRae R, Bingham J. Practical orthopaedic exposures. Churchill-Livingstone; 1989. p. 90-110.
17. Chan RN-W, Hoskinson J. Thompson prosthesis for fractured neck of femur. A comparison of surgical approaches. *J Bone Joint Surg* 1975;57-B(4):437-43.
18. Kenzora JE, Magaziner J, Hudson J, Hebel JR, Young Y, Hawkes W, Felsenthal G, Zimmerman SI, Provenzano G. Outcome after hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly. *Clin Orthop* 1998;348:51-8.
19. Kirsch JM. Orthopédie gériatrique. En: *Encycl Méd Chir. París. Encyclopédie Pratique de Médecine*. Elsevier; 1998; 6P:3-1140.
20. Hudson JJ, Kenzora JE, Hebel JR, Gardner JF, Scherlis L, Epstein RS, Magaziner J. Eight-year outcome associated with clinical options in the management of femoral neck fractures. *Clin Orthop* 1998;348:59-66.
21. Cornell CN, Levine D, O'Doherty J, Lyden J. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fracture in the elderly. *Clin Orthop* 1998;348:67-71.
22. Muirhead-Allwood W, Hutton P, Glasgow MMS. A comparative study of cemented and uncemented Thompson prostheses. Proceedings and reports of Universities Colleges Councils Associations and Societies. *J Bone Joint Surg* 1983;65-B:218-9.
23. Rodríguez J, Herrera A, Canales V, Serrano S. Epidemiologic factors, morbidity and mortality after femoral neck fractures in the elderly. A comparative study: internal fixation versus hemiarthroplasty. *Acta Orthop Belgica* 1987; 53(4):472-9.
24. LaBelle LW, Colwill JC, Swanson AB. Bateman bipolar hip arthroplasty for femoral neck fractures. A five-to ten-year follow-up study. *Clin Orthop* 1990;251:20-5.
25. Söreide O, Mølster A, Raugstad TS. Internal fixation versus primary prosthetic replacement in acute femoral neck fractures: a prospective, randomized clinical study. *Br J Surg* 1979;66:56-60.
26. Odgaard F. The Danish trauma experience. Experience with the original furlong hemiarthroplasty in the treatment of dislocated femoral neck fractures in elderly patients. Department of Orthopaedic Surgery. Koge. Denmark. Hydroxyapatite ceramic. A decade of experience in hip arthroplasty, held at the Royal College of Surgeons of England, London, England, 2 & 3 november 1995. Personal paper. p. 163-7.
27. Sletgaard JE. The H-AC coated duo-head hemi-arthroplasty used in trauma patients. Experience using the H-AC coated furlong stem prosthesis with a duo-head in femoral neck fracture patients. Department General Surgery and Orthopaedics Helsingor. Denmark. Hydroxyapatite Ceramic. A Decade of experience in hip arthroplasty, held at the Royal College of Surgeons of England, London, England, 2 & 3 november 1995. Personal paper. p. 157-61.
28. Wetherell RG, Hinves BL. The hasting's bipolar hemiarthroplasty for subcapital fractures of the femoral neck: a ten years prospective study. *J Bone Joint Surg* 1990;72:788-93.
29. Dorr LD. Treatment of hip fractures in elderly and senile patients. *Orthop Clin North Am* 1981;12:153-63.

Lussazione della emiartroplastica d'anca cementata dopo abordaggio posteriore

RIASSUNTO

La emiartroplastica d'anca è per noi il trattamento eletto per la frattura spostata di collo femorale nel paziente anziano e la lussazione del impianto è considerata come complicazione chirurgica, con maggiore incidenza negli abordaggi posteriori che in quelli anteriori. Scegliamo un impianto con angolo cervicale di 127° in un sbarra diritto autobloccante per la emiartroplastica cementata con il proposito di diminuire l'incidenza di lussazione.

Abbiamo realizzato uno studio retrospettivo su 264 emiartroplastiche con detto impianto dopo frattura d'anca spostata, con abordaggio per via posteriore o postero-laterale, e abbiamo osservato otto lussazioni di sei pazienti,

tutte quante senza reinserzione dei rotatori esterni o sutura della capsula articolare.

L'obiettivo finale del lavoro è valorare la causa delle lussazioni presentate con il suddetto impianto dopo l'abbordaggio posteriore, così come l'influenza della reinserzione dei rotatori esterni e paragonare pure i risultati ottenuti con il resto degli impianti dopo una revisione bibliografica.

Luxation de l'hémi-arthroplastie de hanche cimentée après abord postérieur

RÉSUMÉ

L'hémiarthroplastie de hanche est chez nous le traitement de choix pour la fracture de col du fémur déplacée chez le patient d'âge mûr et la luxation de l'implant est rapportée comme une complication chirurgicale, avec une plus grande incidence pour les abords postérieurs que pour les antérieurs. Nous choisissons un implant avec un angle cervical de 127° sur une pièce autobloquante pour l'hémiarthroplastie cimentée dans le but de diminuer l'incidence de la luxation.

Nous avons réalisé une étude rétrospective sur 264 hémiarthroplasties avec cet implant après fracture de hanche déplacée, avec abord par voie postérieure ou postéro-latérale, huit luxations sur six patients ayant été observées, toutes sans réinsertion des rotateurs externes ou suture de la capsule articulaire.

Le but final du travail est d'évaluer la cause des luxations présentées avec l'implant en question après l'abord postérieur, ainsi que l'influence de la réinsertion des rotateurs externes et de comparer les résultats obtenus avec le reste d'implants après une révision bibliographique.

Verrenkung der zementierten halben Arthroplastie der Hüfte nach einem Aufprall von hinten

ZUSAMMENFASSUNG

Die halbe Arthroplastie der Hüfte ist in unserem Wirkungskreis die Behandlung erster Wahl für einen verlagerten Bruch des Femurhalses bei Patienten fortgeschrittenen Alters und die Verrenkung des Implantates wird als chirurgische Komplikation erwähnt, die häufiger bei Aufprallen von hinten als von vorne vorkommt. Wir haben ein Implantat mit einem Genickwinkel von 127° auf einem selbstverriegelnden geraden Schaft für die zementierte halbe Arthroplastie mit der Absicht gewählt, die Zahl der Zwischenfälle mit Verrenkung zu mindern.

Wir haben eine zurückblickende Untersuchung von 264 halben Arthroplastien mit dem genannten Implantat nach einen verlagerten Bruch der Hüfte mit einem Aufprall von hinten oder seitlich hinten durchgeführt, wobei wir acht Verrenkungen bei sechs Patienten beobachten konnten, die alle ohne erneutes Einrücken der äusseren Drehelemente oder Naht der Haube des Gelenkes abgelaufen sind.

Die endgültige Absicht der Untersuchung besteht in der Bewertung der Ursache der bei dem genannten Implantat nach einem hinteren Aufprall aufgetretenen Verrenkungen, sowie den Einfluss des erneuten Einrücken der äusseren Drehelemente zu erkennen, und nach einer Durchsicht der Literatur die so erhaltenen Ergebnisse mit den restlichen Implantate zu vergleichen

Cuantificación escintigráfica en la enfermedad de Perthes

Scintigraphic quantification in Perthe's disease

Gutiérrez Carbonell, P.
Herrera Lara, M.
Caballero Carpena, O.

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

Universidad de Alicante.
Departamento Interuniversitario de Óptica.
Unidad de Anatomía Humana y Biomecánica.
(M. Herrera Lara.)

Hospital General Univesitario de San Juan. Alicante.
Unidad de Medicina Nuclear.
(O. Caballero Carpena.)

RESUMEN

Objetivo. Aplicar el método de análisis de imagen que cuantifique la gammagrafía en la enfermedad de Perthes.

Diseño. Observacional, prospectivo y longitudinal.

Pacientes, participantes. Once casos de cadera con Perthes en 10 pacientes. Varones, seis casos (60 por 100), y mujeres, cuatro (40 por 100). Edad media de 5,4 años. Se practicaron en cada uno escintigrafías cada tres meses. Cada escintigrafía se digitalizó con escáner automático de resolución 600×600 píxeles/pulgada, obteniendo 28 niveles de gris que se agruparon en cinco niveles de densidad óptica de mayor a menor, desde N5 hasta N1, delimitando isozonas en cada imagen que unían puntos de igual densidad. Dividimos la imagen escintigráfica del fémur proximal en fisis, epífisis y acetábulo. Mediante software específico se midieron los píxeles de cada área en cada región y se expresaron en porcentajes respecto del total. El error de medida fue de $0,004 \text{ mm}^2$ (4,2 por 100) en las áreas de 1 mm^2 . Estadística: descriptivos, «t»-test y Chi cuadrado con niveles de significación $p < 0,05$.

Resultados. En la cadera con Perthes hubo: 7,3, 11,8, 19,3, 26,2 y 34,6 por 100, desde N5 a N1, respectivamente, y en la contralateral sana: 9,4, 12,2, 20,1, 23,8 y 33,7 por 100, N5 a N1, respectivamente. No hallamos diferencia estadística entre ambas. La fisis fue la región con mayor porcentaje de densidades N5, tanto en cadera sana como en Perthes.

Conclusiones. La cadera con Perthes presenta menor densidad óptica que la sana. Método informático de medida, que permite cuantificar la gammagrafía de la cadera con enfermedad de Perthes.

ABSTRACT

Objective. To apply the method of image analysis which quantifies the scintigraph in Perthe's disease.

Correspondencia: Dr. Pedro Gutiérrez Carbonell.
C./Paraje Ledua, E-25. 03660 Novelda (Alicante).

Recepción: 30-IV-2001. Aceptación: 19-VI-2001
N.º Código: 726-4414

Design. *Observational, prospective and longitudinal.*

Patients, participants. *Eleven cases of a hip with Perthe's disease in 10 patients. Males: six cases (60 per 100) and females: four (40 per 100). Average age 5.4 years. Scintigraphs were performed on each individual patient every three months. Each scintigraph was digitalised with an automatic scanner with a resolution of 600×600 pixels/inch, obtaining 28 levels of grey which were grouped in five levels of optic density from greater to lesser, from L5 to L1, delimiting isozones in each image which joined points of equal density. We divided the scintigraphic image of the proximal femur into: physis, epiphysis and acetabulum. Using specific software, the pixels in each area in each region were measured and expressed in percentages with respect to the total. The measurement error was 0.004 m^2 (4.2 per 100) in the areas of one mm^2 . Statistics: descriptive, «t»-test and chi-square, with significance levels $p < 0.05$.*

Results. *In the hip with Perthe's disease there was: 7.3, 11.8, 19.3, 26.2 and 34.6 per 100, from L5 to L1, respectively, and in the healthy contralateral: 9.4, 12.2, 20.1, 28.8 and 33.7 per 100, L5 to L1, respectively. We found no statistical difference between either of them. The physis was the region with the greatest percentage of L5 densities, both in the healthy hip and in the hip with Perthe's disease.*

Conclusions. *The hip with Perthe's disease presents less optic density than the healthy one. The computer measuring method permits the quantification of the scintigraph of the hip with Perthe's disease.*

Palabras clave: Distrofias. Enfermedad de Perthes. Escintigrafía.

Key words: Hip. Distrophies. Perthes disease. Scintigraphy.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Perthes tiene dos importantes factores pronósticos interdependientes entre sí: extensión de la zona de necrosis, evolución a lo largo del proceso patológico y mayor o menor subluxación y extrusión de la cabeza femoral (9, 14, 16). El análisis de la extensión de la zona de necrosis ha sido y es objeto de aplicación de diferentes métodos complementarios de exploración que van desde la radiografía, TAC, escintigrafía y recientemente la RNM de la cadera (13, 15, 18, 22). Aunque la RNM es la técnica diagnóstica actual de elección (28), la escintigrafía ósea de la cadera sigue siendo ventajosa por su sensibilidad y precocidad respecto a la radiología en la detección de la zona necrótica de la cabeza femoral (16-18, 28).

El objetivo de este trabajo es aplicar un método de análisis de imagen que a partir de las escintigrafías del Perthes permita cuantificar con exactitud las diferentes densidades ópticas de éstas, que expresan la situación vascular y metabólica de la epífisis proximal del fémur, a fin de monitorizar la evolución hacia el proceso de revascularización de cada región de la cabeza femoral en cada caso.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos estudiado 11 Perthes en 10 pacientes (un caso bilateral). Seis fueron varones (60 por 100) y cuatro (40 por 100) mujeres. La edad media fue de $5,4 \pm 1,4$ años. Tres casos del lado derecho (27,3 por 100) y siete del izquierdo (72,7 por 100). Realizamos un total de 43 escintigrafías (rango de 3 a 8) cada tres meses y desde el diagnóstico. Agrupados según la clasificación de Conway (1983) (6), hallamos: grupo IA, cuatro casos (36,4 por 100); grupo IIA, dos casos (18,2 por 100); grupo IB, cinco casos (45,4 por 100), y ningún caso de fase IIB (6, 23, 24, 26, 27). La técnica de la escintigrafía se realizó mediante gammacámara tipo Orbiter con colimador *pin-hole*. Se usó como isótopo HMDP por vía intravenosa (dosis $300 \mu\text{Ci} \times \text{kg}$ de peso) y captación de la imagen a las dos horas de la inyección (8, 9, 15, 16) (Figs. 1 A y 2 A). Cada imagen escintigráfica fue sometida al siguiente procedimiento:

- Digitalización con escáner automático (ScanJet IICX HP) con resolución de 600×600 píxeles/pulgada.
- Obtención de 256 niveles de gris de cada imagen, que se agrupan en cinco niveles o isozonas diferentes, con ayuda de software específico (MatLab 5,1) (Figs. 1 A y 2 B).
- Cada escintigrafía fue dividida en las tres regiones: fisis, epífisis y acetábulo (Fig. 3).
- Medimos cada una de las áreas de las regiones principales mediante un macro (Tratante) que nos permitía transformar el número de píxeles de la medida en un porcentaje equivalente respecto del total de cada región. Se efectuó calibración del sistema informático midiendo áreas de 1 mm^2 , $0,5$ y 1 cm^2 a la resolución del escáner de 600×600 píxeles/pulgada, siendo el error de medida $0,004$ (4,2 por 100), $0,33$ (1,4 por 100) y $0,63 \text{ mm}^2$ (0,7 por 100) en las tres áreas calibradas, respectivamente.

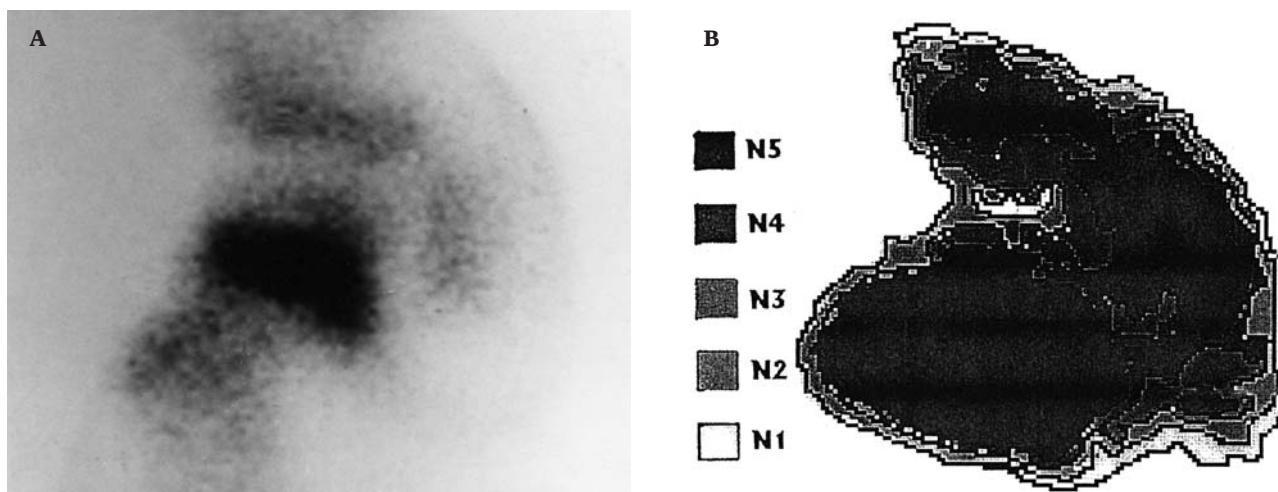


Fig. 1.—A: Escintigrafía de cadera derecha. B: Isozonas en la cadera derecha sana (isodensidades N5 a N1).

Fig. 1.—A: Scintigraph of the healthy right hip. B: Isozones in the healthy right hip (L5 to L1 isodensities).

Estadística. Hallamos valores descriptivos, comprobamos la normalidad del total de mediciones mediante test de Kolmogorov-Smirnov, «b»-test, entre valores pareados cuantitativos de cadera sana y afecta de Perthes y Chi cuadrado entre valores cualitativos con niveles de significación de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los valores en el total de los casos se ajustaron a una distribución normal. En [tabla I](#) se resumen los porcentajes globales de cada nivel de isodensidad hallados en la cadera sana y en la afecta de Perthes. Las densidades ópticas menores (N1) fue-

ron similares entre ambos grupos (33 por 100 frente a 34,6 por 100), las intermedias (N2 + N3) presentaron porcentajes menores en la cadera sana (43,8 por 100) que en el Perthes (45,5 por 100) y, por el contrario, las mayores densidades ópticas (N4 + N5) fueron mayores en la cadera sana (21,6 por 100) que en el Perthes (19,1 por 100). No obstante, no hubo diferencia estadística significativa entre ellas. En la [tabla II](#) resumimos los porcentajes de las áreas de las diferentes densidades ópticas de las tres regiones principales consideradas fisis, epífisis y acetábulo. La región fisaria fue la

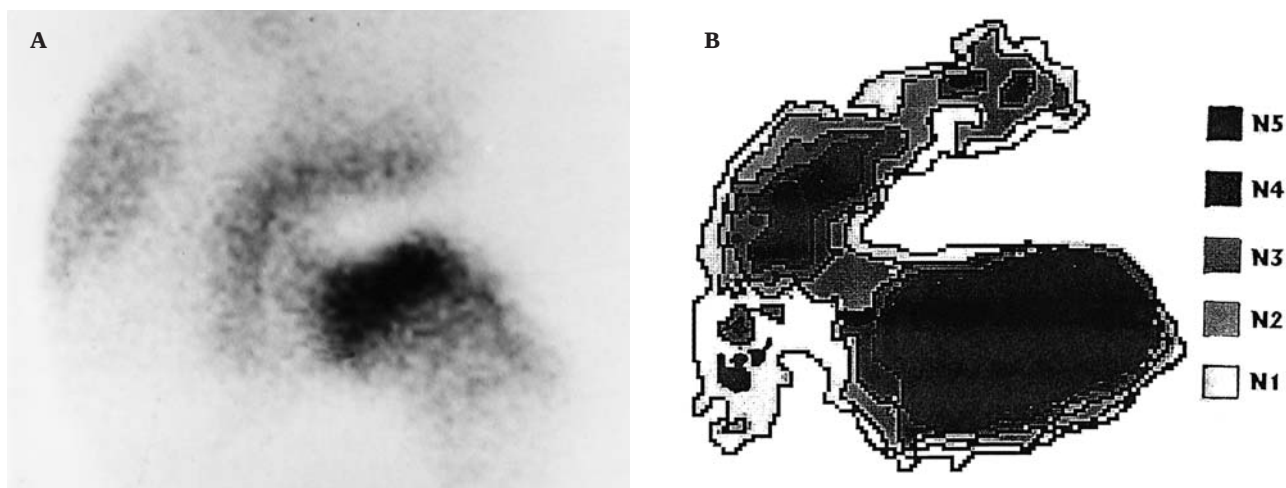


Fig. 2.—A: Escintigrafía de cadera izquierda con Perthes. B: Isozonas en la cadera izquierda con Perthes (isodensidades N5 a N1).

Fig. 2.—A: Scintigraph of the left hip with Perthes' disease. B: Isozones in the left hip with Perthes' disease (L5 to L1 isodensities).

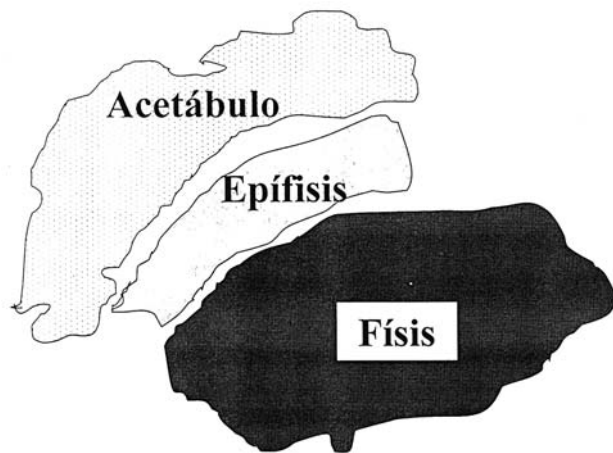


Fig. 3.—Delimitación de las regiones: fisis, apífisis y acetábulo en la imagen gammagráfica.

Fig. 3.—Delimiting of the sites: physis, epiphysis and acetabulum in the scintigraphic image.

que presentó mayores porcentajes de captación de las tres, especialmente en las mayores densidades (N4 + N5): 33,1 por 100 en la cadera sana frente a 29,8 por 100 de la cadera con Perthes. La epífisis fue la región con los siguientes mayores porcentajes de captación: 14,1 y 9,9 por 100 de la suma de densidades (N4 + N5) en cadera sana y Perthes, respectivamente, y el acetábulo la región con menores áreas de las densidades mayores: 9,9 y 9,2 por 100 en cadera sana y Perthes, respectivamente. En contraste, el acetábulo tuvo los mayores porcentajes en las densidades menores (N1), suponiendo éstas casi la mitad de todas las áreas de dicha zona, y esto tanto en la cadera sana como en la lesionada. La comparación estadística mediante el «t»-test entre los valores pareados de los porcentajes de cadera sana y Perthes no indicó que hubiera di-

TABLA I
PORCENTAJE DE ISODENSIDADES EN PERTHES Y CADERA SANA CONTRALATERAL
PERCENTAGE OF ISODENSITIES IN HIP PERTHE'S DISEASE AND THE CONTRA-LATERAL HEALTHY HIP

	N5* (%)	N4 (%)	N3 (%)	N2 (%)	N1 (%)
Cadera sana	9,4	12,2	20,1	23,8	33,7
Perthes	7,3	11,8	19,3	26,2	34,6

* Nivel de isodensidad.

TABLA II
PORCENTAJE DE ISODENSIDADES POR ZONAS ANATÓMICAS EN PERTHES Y CADERA CONTRALATERAL SANA
PERCENTAGE OF ISODENSITIES IN ANATOMICAL AREAS WITH PERTHE'S DISEASE AND THE HEALTHY CONTRA-LATERAL HIP

	N5 (%)	N4 (%)	N3 (%)	N2 (%)	N1 (%)
<i>Fisis</i>					
— Cadera sana	17,2	15,9	22,2	18,8	25,9
— Perthes	14,2	15,6	19,8	21,8	28,6
<i>Epífisis</i>					
— Cadera sana	2,3	11,8	20,0	27,8	38,1
— Perthes	4,5	9,5	18,3	26,8	40,9
<i>Cotilo</i>					
— Cadera sana	3,4	6,5	16,3	29,4	44,4
— Perthes	2,5	6,7	19,5	29,4	41,9

ferencia estadística entre ellas (tabla III).

DISCUSIÓN

La proporcionalidad de la captación isotópica, según la vascularización y actividad metabólica de la cadera, han sido aceptadas como características de la escintigrafía y por tanto su aplicabilidad en la detección precoz y evolución de la enfermedad de Perthes (1, 10, 12, 17, 20, 24, 25, 28, 31). En contra se ha argumentado su inespecificidad para distinguir entre diferentes patologías, incapacidad para cuantificar las imágenes resultantes y posibilidad de correlación con la morfología de la cadera, lo cual ha hecho que fueran aplicadas otras técnicas explora-

TABLA III
PROBABILIDAD («t»-TEST) ENTRE ZONAS ANATÓMICAS EN PERTHES Y CADERA SANA
PROBABILITY («t»-TEXT) BETWEEN ANATOMICAL AREAS WITH PERTHE'S DISEASE AND HEALTHY HIP

	N5	N4	N3	N2	N1
Fisis	p = 0,55*	p = 0,65	p = 0,58	p = 0,18	p = 0,59
Epífisis	p = 0,36	p = 0,51	p = 0,96	p = 0,68	p = 0,72
Cotilo	p = 0,82	p = 0,70	p = 0,26	p = 0,73	p = 0,61

* Probabilidad entre valores pareados, según T-test, entre cadera sana y con Perthes.

torias como la radioestereogramme- tría o la radiografía o TAC microfocales (2-5, 29), susceptibles de ser traducidas en imágenes digitales y por tanto de tratamiento informático (7, 11, 21, 30) y sean preferidas otras técnicas que traducen mejor la morfología como la RNM y que además permiten su análisis de imagen, con errores de medida de 0,05-0,5 mm o del 4 por 100 en longitudes y del 1,3 al 13 por 100 en áreas (3, 4, 7, 15, 16, 18, 28). Diferentes autores han publicado métodos que han mejorado este aspecto de la escintigrafía, estudiando zonas ROI de las regiones epifisaria, acetábulo y cuello femorales (1, 19, 31) o sistemas informáticos para el conteo de las captaciones isotópicas que permitieran traducirlas numéricamente y por tanto establecer comparaciones matemáticas y y/o estadísticas (1, 8, 12, 19, 20, 28, 31, 32). En sólo algún caso se explica detenidamente el método empleado, tableta digitalizadora y su error, que es de aproximadamente 0,2 mm (15). Nosotros hemos aplicado un método de análisis de imagen que permite digitalizar las gammagrafías y a partir de este proceso informático medir las áreas de las diferentes densidades ópticas con error de medida de 0,0004 mm² (4,2 por 100) en áreas de 1 mm², lo cual es equiparable o aventaja a los errores de medida de métodos previos (2, 3, 7, 8, 16, 30).

La cadera sana contralateral presenta mayores porcentajes de isodensidades elevadas (N5 y N4) que la cadera con Perthes, mientras que ésta supera a la primera en las menores densidades (N2 y N1). Este resultado sería congruente con la reco-

nocida capacidad de la gammagrafía de reflejar la vascularización de la cadera (1, 8, 26, 27). La enfermedad de Perthes supone un déficit de dicha vascularización. Quizá la falta de significación estadística entre lado sano y lesionado se deba a que la cuantificación de las gammagrafías se efectuó en el proceso evolutivo de cada caso, lo que puede diluir la diferencia al englobar algunas de las escintigrafías el proceso de revascularización del Perthes. Esto, creemos, viene apoyado en el dato de que el porcentaje de isodensidad máxima (N5) de la epífisis en las caderas con Perthes (4,5 por 100) supera al de la cadera sana (2,3 por 100). Creemos que lo interesante del método aquí expuesto es la posibilidad de cuantificar, con una gran precisión, los caracteres y distribución de la vascularización del fémur proximal, lo que permitiría en series amplias monitorizar en el tiempo la evolución hacia la revascularización de la cadera afecta de Perthes y si ésta presenta patrones definidos e individuales que permitan una estandarización de la reosificación en grupos «funcionales» y no sólo morfológicos-radiológicos, como los de la clasificación de Catterall, a fin de evitar el elevado desacuerdo interobservadores (13).

BIBLIOGRAFÍA

1. Bauer G, Weber D, Ceder L, Darte L, Egund N, Hansson N, Strömqvist B. Dynamics of technetium-99m methylenediphosphonate imaging of the femoral head after hip fracture. *Clin Orthop* 1980;152:85-92.
2. Buckland-Wright JC, Carmichael I, Walker SR. Quantitative microfocal radiography accurately detects joint changes in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1986;45: 379-83.
3. Buckland-Wright JC, Lynch JA, Bird C. Microfocal techniques in quantitative radiography: measurement of cancellous bone organization. *Br J Rheum* 1996;35 (suppl 3):18-22.
4. Buckland-Wright JC, MacFarlane DG, Lynch JA. Relationship between joint space width and subchondral sclerosis in the osteoarthritic hand: a quantitative microfocal radiographic study. *J Rheum* 1992;19:788-95.
5. Buckland-Wright JC, Walker SR. Incidence and size of erosions in the wrist and hand of rheumatoid patients: a quantitative microfocal radiographic study. *Ann Rheum Dis* 1987;46:463-7.
6. Conway JJ. A scintigraphic classification of Legg-Calvé-Perthes disease. *Seminars in Nuclear Medicine* 1993;4:274-95.
7. Dacre JE, Coppock JS, Herbert KE, Perrett D, Huskisson EC. Development of a new radiographic scoring system using digital image analysis. *Ann Rheum Dis* 1989;48:194-200.
8. Deutsch SD, Gandsman CJ, Sprargen SC. Quantitative regional blood-flow analysis and its clinical application during routine bone-scanning. *J Bone Joint Surg* 1981;63:295-305.
9. Dickens DRV, Menelaus MB. The assessment of prognosis in Perthes' disease. *J Bone Joint Surg* 1978;60B:189-94.

10. Fasting OJ, Bjerkreim I, Langeland N, Hertenberg L, Nakken K. Scintigraphic evaluation of the severity of Perthes' disease in the initial stage. *Acta Orthop Scand* 1980;51:655-60.
11. Gaydecki PA, Browne M, Mamtara H, Grennan DM. Measurement of radiographic changes occurring in rheumatoid arthritis by image analysis techniques. *Ann Rheum Dis* 1987;46:296-301.
12. Hansen ES, Holm IE, Bunker C, Noer I, Christensen SB, Knudsen V. ^{99m}Tc-DPD uptake in juvenile arthritis. Scintimetry and autoradiography of the knee in dogs. *Acta Orthop Scand* 1986;57:299-304.
13. Hardcastle PH, Ross R, Hamalainen M, Mata A. Catterall grouping in Perthes' disease. *J Bone Joint Surg* 1980;62B: 428-31.
14. Ippolito E, Tudisco C, Farsetti P. The long-term prognosis of unilateral Perthes' disease. *J Bone Joint Surg* 1987;69B:243.
15. Kaniklides C. Diagnostic radiology in Legg-Calvé-Perthes disease. *Acta Radiol* 1996;37(suppl 407):7-27.
16. Kaniklides C, Lönnerholm T, Moberg A, Sahlstedt B. Legg-Calvé-Perthes disease. Comparison of conventional radiography, MR imaging, bone scintigraphy and arthrography. *Acta Radiol* 1995;36:434-9.
17. Kaniklides C, Sahlstedt B, Lönnerholm T, Moberg A. Conventional radiography and bone scintigraphy in the prognostic evaluation of Legg-Calvé-Perthes disease. *Acta Radiol* 1996;7:561-6.
18. Lahdes-Vasana T, Lamminen A, Merikanto J, Marttinen E. The value of MRI in early Perthes' disease: an MRI study with a 2-year follow-up. *Pediatr Radiol* 1997;27:517-22.
19. LaMont RL, Muz J, Heilbronner D, Bouwhuis JA. Quantitative assessment of femoral head involvement in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1981;63 A:746-52.
20. MacLeod MA, Houston AS. Functional bone imaging in the detection of ischemic osteopathies. *J Nucl Med* 1997;22: 1-5.
21. Nakamura T, Takagi K, Kitagawa T, Harada M. Microdensity of solitary bone cyst after steroid injection. *J Ped Orthop* 1988;8:566-8.
22. Ritterbusch JF, Shantharam SS, Gelinas C. Comparison of lateral pillar classification and Catterall classification of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 1993;13:200-2.
23. Sanchis Cabanilles M. Enfermedad de Perthes. Estudio gammagráfico. Parte I. Clasificación. *Rev Ortop Traum* 1989;331B:21-34.
24. Sanchis Cabanilles M. Enfermedad de Perthes. Estudio gammagráfico. Parte II. Mecanismo de deformación de la cabeza femoral. *Rev Ortop Traum* 1989;331B:35-42.
25. Spencer JD, Humphreys S, Tighe JR, Cumming RR. Early avascular necrosis of the femoral head. Report of a case and review of the literature. *J Bone Joint Surg* 1986;68B:414-7.
26. Tachdjian MO. *Pediatric orthopedics*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p. 952-6.
27. Tsao AK, Dias LS, Conway JJ, Straka P. The prognostic value and significance of serial bone scintigraphy in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 1997;17:230-9.
28. Uno A, Hattori T, Noritake K, Suda H. Legg-Calvé-Perthes disease in the evolutionary period: comparison of magnetic resonance imaging with bone scintigraphy. *J Pediatr Orthop* 1995;15:362-7.
29. Valstar ER, Spoor CW, Nelissen RGHH, Rozing PM. Roentgen stereophotogrammetric analysis of metal-backed hemispherical cups without attached markers. *J Orthop Res* 1997;15:869-73.
30. Vrooman HA, Valstar ER, Brand GJ, Admiraal DR, Rozing PM, Reiber JHC. Fast and accurate automated measurements in digitized stereophotogrammetric radiographs. *J Biomech* 1998;31:491-8.
31. Wingstrand H, Bauer G, Brismar J, Carlin N, Petterson H, Sundén G. Transient ischaemia of the proximal femoral epiphysis in the child. Interpretation of bone scintimetry for diagnosis in hip pain. *Acta Orthop Scand* 1985;56:197-203.
32. Zions LE, Harcke HT, Brooks KM, MacEwen GD. Posttraumatic tibia valga: a case demonstrating asymmetric activity at the proximal growth plate on technetium bone scan. *J Pediatr Orthop* 1987;7:458-62.

Cuantificación scintigráfica nella malattia di Perthes

RIASSUNTO

Obiettivo. Applicare il metodo d'analisi d'immagine che quantifichi la gammagrafia nella malattia di Perthes.

Disegno. Osservazionale, prospettivo e longitudinale.

Pazienti, partecipanti. Undici casi d'anca con Perthes in 10 pazienti. Maschi: sei casi (60 per 100) e donne quattro (40 per 100). Età media di 5,4 anni. Si praticarono in ognuno di loro scintigrafie ogni tre mesi. Ogni scintigrafia fu digitalizzata con scanner automatico di risoluzione 600 × 600 pixels/pollice, ottenendo 28 livelli di grigio che si aggrupparono in cinque livelli di densità ottica da maggiore a minore, da L5 fino a L1, delimitando isozoni in ogni

immagine che univano punti di densità uguale. Dividemmo l'immagine scintigrafica del femore prossimale in fisi, epifisi e acetabolo. Tramite software specifico si misurarono i pixels d'ogni area in ogni regione e si espressarono in percentuali rispetto del totale. L'errore di misura fu di $0,004 \text{ m}^2$ (4,2 per 100) nelle aree di 1 mm^2 . Statistica: descrittivi, «t»-test e Chi quadrato, con livelli di significazione $p < 0,05$.

Risultati. Nell'anca con Perthes ebbe: 7,3, 11,8, 19,3, 26,2 e 34,6 per 100, da L5 fino a L1, rispettivamente, e nella controlaterale sana: 9,4, 12,2, 20,1, 23,8 e 33,7 per 100, da L5 a L1, rispettivamente. Non troviamo differenze statistiche fra entrambe. La fisi fu la regione con la maggiore percentuale di densità L5, sia in anca sana come in Perthes.

Conclusioni. l'anca con Perthes presenta minore densità ottica di quella sana. Metodo informatico di misura che permette cuantificare la gammagrafia dell'anca con la malattia di Perthes.

Quantification scintigraphique dans la maladie de Perthes

RÉSUMÉ

Objectif. Appliquer la méthode d'analyse d'image que quantifie la gamma graphie dans la maladie de Perthes.

Etude. Observationnelle, prospective et longitudinale.

Patients, participants. Onze cas de hanche avec maladie de Perthes chez 10 patients. Garçons: six cas (60 pour 100); filles: quatre cas (40 pour 100). Age moyen de 5,4 ans. Pour chaque patient, furent pratiquées des scintigraphies tous les trois mois. Chaque scintigraphie fut digitalisée avec un scanner automatique de résolution 600×600 pixels/pouce, avec l'obtention de 28 niveaux de gris qui furent regroupés en cinq niveaux de densité optique de plus grande à plus petite, depuis N5 jusqu'à N1, délimitant des isozones sur chaque image, unies par des points de densité égale. Nous avons divisé l'image scintigraphique du fémur proximal en: physe, épiphyse et acétabule. Grâce à un logiciel spécifique, nous avons mesuré les pixels de chaque zone dans chaque région et les avons exprimés en pourcentages par rapport au total. L'erreur de mesure fut de $0,004 \text{ m}^2$ (4,2 pour 100) dans les zones de 1 mm^2 . Statistique: descriptifs, «t»-test et Khi-carré, avec des niveaux de signification $p < 0,05$.

Résultats. Dans les cas de hanche avec maladie de Perthes, il y eut: 7,3, 11,8, 19,3, 26,2 et 34,6 pour 100, depuis, N5 à N1, respectivement, et pour la contra latérale saine: 9,4, 12,2, 20,1, 23,8 et 33,7 pour 100, N5 à N1, respectivement. Nous n'avons pas observé pas de différence statistique entre les deux. La physe fut la région avec le plus grand pourcentage de densités N5, tant pour la hanche saine que pour la hanche touchée par la maladie de Perthes.

Conclusions. La hanche avec maladie de Perthes présente une densité optique plus faible que la hanche saine. Méthode informatique de mesure, qui permet de quantifier la gamma graphie de la hanche avec maladie de Perthes.

Szintigraphische Quantifizierung bei der Perthes-Krankheit

ZUSAMMENFASSUNG

Zweck. Anwendung der Methode der Bildanalyse, um die Gammagrafie bei der Perthes-Krankheit zu quantifizieren.

Auslegung. Beobachtend, prospektiv und in Längsrichtung.

Patienten, Teilnehmer. Elf Fälle der Hüfte nach Perthes bei 10 Patienten. Männlich: sechs Fälle (60 Prozent) und weiblich, vier (40 Prozent). Alter im Mittel ist 5,4 Jahre. Bei jedem wurden Szintigraphien alle drei Monate gemacht. Jede Szintigraphie wurde mit einem automatischem Scanner mit der Auflösung 600×600 Pixel/Zoll digitalisiert, womit 28 Niveau Grau erhalten wurden, die in fünf Niveau optischer Dichte zusammengefasst worden sind, nach ihrer Größe geordnet N5 bis N1, wodurch durch Verbinden der Punkte mit der gleichen Dichte auf jedem Bild Zonen gleicher Werte abgegrenzt werden. Das szintigraphische Bild des proximalen Femur teilen wir auf in: Physe, Epiphyse und Fruchtboden. Mit der Hilfe einer besonderen Software wurden in jedem Bereich die Pixel jeder Zone gemessen und in auf die Gesamtheit bezogene Prozentsätze ausgedrückt. Der Messfehler betrug $0,004 \text{ m}^2$ (4,2 Prozent) in den Zonen mit einer Fläche von 1 m^2 . Statistik: Deskriptiv, Test «t» und χ^2 Quadrat, mit einem Sig-

nifikanzniveau $p < 0,05$.

Ergebnisse. Für die Hüfte mit Perthes gab es: 7,3, 11,8, 19,3, 26,2 y 34,6 Prozent für bzw. von N5 bis N1 und in der gesunden auf der Gegenseite: 9,4, 12,2, 20,1, 23,8 y 33,7 Prozent für bzw. von N5 bis N1. Zwischen beiden Seiten ist keine statistische Differenz zu beobachten. Der Knochenansatz war der Bereich mit dem höchsten Anteil von Dichten N5, sowohl in der gesunden Hüfte wie auch in der mit Perthes befallenen.

Schlussfolgerungen. Die Hüfte mit Perthes weist eine niedrigere optische Dichte auf als die gesunde Hüfte. Messmethode mit DV, die die Quantifizierung der Gammaographie der Hüfte mit der Perthes-Krankheit erlaubt.

La técnica de Sauvé-Kapandji en los trastornos de la articulación radiocubital distal. Revisión de 19 casos

The Sauvé-Kapandji technique in disorders of the distal radioulnar joint. Examination of 19 cases

**Tomás Gil, J.
Valverde Belda, D.
Chismol Abad, J.
Blas Dobón, J. A.
Fenollosa Gómez, J.**

Hospital doctor Peset. Valencia.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(J. Fenollosa Gómez.)

RESUMEN

La técnica de Sauvé-Kapandji: artrodesis de la articulación radiocubital distal junto a la creación de una pseudoartrosis cubital distal, está indicada en los trastornos degenerativos y postraumáticos de dicha articulación. Hemos realizado un estudio retrospectivo de 19 casos en los que se ha valorado el dolor y la movilidad previa al tratamiento y después de la cirugía y la capacidad del paciente para regresar a su actividad laboral previa.

El resultado funcional final fue satisfactorio, consiguiendo disminuir el dolor y aumentar el rango de movilidad en todos los casos. Concluimos tras nuestro estudio y la revisión de la literatura que la técnica de Sauvé-Kapandji es una buena solución en los trastornos degenerativos de la articulación radiocubital distal.

ABSTRACT

The Sauvé-Kapandji technique: arthrodesis of the distal radioulnar joint, as well as the creation of a distal ulnar pseudoarthrosis, is indicated in the degenerative and post-traumatic disorders of the joint in question. We carried out a retrospective study of 19 cases in which pain and mobility were assessed prior to treatment and after surgery, as well as the capacity of the patient to return to his former work.

The final functional result was satisfactory, managing to diminish the pain and increase the degree of mobility in all the cases. After the study and an examination of the literature, we concluded that the Sauvé-Kapandji technique is a good solution for degenerative disorders of the distal radioulnar joint.

Palabras clave: Muñeca. Articulación radiocubital distal. Artrodesis.

Key words: Wrist. Distal radioulnar joint. Arthrodesis.

Correspondencia: Dr. Jorge Tomás Gil.
C./ Perú, 77. 03803 Alcoy (Alicante).

Recepción: 4-IX-2001. Aceptación: 8-XI-2001
N.º Código: 3580

INTRODUCCIÓN

La articulación radiocubital distal (ARCD) y el complejo del ligamento triangular constituyen una complicada estructura anatómica de enlace entre el antebrazo, la muñeca y la mano. Las lesiones a este nivel, ya sean degenerativas o postraumáticas, son a menudo difíciles de valorar y su tratamiento continúa siendo controvertido (9). Se han descrito multitud de procedimientos para el tratamiento del dolor en la ARCD que incluyen la excisión de la parte distal del cúbito (técnica de Darrach clásica o modificada) (7, 10), la artroplastia de interposición asociada a hemirresección (10) o la creación de una pseudoartrosis en el cúbito distal, ya sea sin artrodesis distal (2, 7) o con artrodesis (Sauvé y Kapandji, 1936) (2, 7, 11).

El objetivo del estudio ha sido evaluar mediante estudio retrospectivo el resultado de la técnica de Sauvé-Kapandji en los trastornos de la ARCD que cursan con dolor crónico o limitación de la movilidad valorando la capacidad del paciente para reincorporarse a su actividad anterior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre 1991 y 2000 se han realizado en nuestro Servicio 19 intervenciones con técnica de Sauvé-Kapandji (dos casos bilaterales) en 17 pacientes (ocho varones y nueve mujeres) con una edad media de cuarenta y nueve años (rango: veintisiete-ochenta y siete). El seguimiento medio de los pacientes fue de 4,2 años (rango: uno-nueve). Doce de los pacientes presentaban secuelas postraumáticas de la ARCD (cuatro fracturas de Colles, dos fracturas luxación de Galeazzi y seis fracturas distales de radio), dos de los casos presentaban alteraciones anatómicas a ese nivel (un cúbito plus y un cúbito plus junto con deformidad de Madelung contralateral) y tres casos sufrían lesiones degenerativas a nivel de la ARCD secundarias a artritis reumatoide (un caso bilateral).

Los pacientes fueron considerados candidatos para la técnica de Sauvé-Kapandji si presentaban al menos uno de los siguientes criterios: dolor crónico localizado en la ARCD, disminución de la pronosupinación del antebrazo o inestabilidad a nivel de la ARCD junto a signos radiográficos de degeneración articular según los criterios descritos por Knirk y Jupiter (4) (tabla I).

El dolor preoperatorio se catalogó como leve si sólo se manifestaba en los niveles extremos de movimiento y no interfería en la actividad cotidiana, moderado si aparecía en las labores manuales e impedía las actividades laborales pero no las diarias y grave si permanecía hasta en reposo.

La evaluación postoperatoria se basó en criterios subjetivos y objetivos utilizando la escala de valoración de muñeca de la Clínica Mayo (Modified Wrist-Scoring System) (1) que mide el dolor residual postoperatorio, la capacidad de regresar a las actividades cotidianas previas al

TABLA I

CRITERIOS DE VALORACION RADIOGRÁFICA DE LA ARTICULACIÓN DISTAL (KNIRK Y JUPITER)

RADIOGRAPHICAL ASSESSMENT CRITERIA OF THE DISTAL RADIOULNAR JOINT (KNIRK AND JUPITER)

Grado	Hallazgos Rx
1 (leve)	Pinzamiento articular leve.
2 (moderado)	Pinzamiento articular moderado + osteofitos.
3 (severo)	P. articular severo + osteofitos + geodas subcondrales.

inicio de los síntomas, la pronosupinación del antebrazo y el porcentaje de fuerza de prehensión (respecto a la muñeca contralateral sana) medida mediante un dinamómetro manual. Una puntuación final entre 90-100 puntos se consideró como excelente, entre 80-89 resultado bueno, entre 65-79 resultado regular y una puntuación menor de 65 como resultado malo (tabla II).

La valoración subjetiva de los pacientes se evaluó mediante una escala analógica visual en la que se valoró el grado de dolor del paciente en un rango de 0 a 10, siendo 0 el dolor insoportable y 10 la ausencia de dolor; se consideró un resultado excelente entre 8 y 10, bueno entre 6 y 8, regular entre 4 y 6 y malo menor de 4.

TABLA II

SISTEMA DE VALORACIÓN DE MUÑECA DE LA CLÍNICA MAYO, MODIFICADO

THE CLINICAL MAYO'S WRIST ASSESSMENT SYSTEM, MODIFIED

Parámetro	Puntuación	Hallazgo
Dolor	25	Nulo.
	20	Leve.
	15	Moderado.
	0	Severo.
Capacidad funcional	25	Capaz de regresar al trabajo.
	20	Trabajo restringido.
	0	Incapaz de trabajar por dolor.
Pronosupinación	25	> 170°
	15	141-169°
	10	101-140°
	5	61-100°
	0	< 60°
Fuerza de prensión (porcentaje con muñeca sana)	25	(100%).
	15	(75-99%).
	10	(50-74%).
	5	(25-49%).
	0	(0-24%).

En el estudio radiológico realizado durante el control post-operatorio se valoró la consolidación de la artrodesis, la corrección del cúbito plus, la neoosificación de la resección y la aparición de nuevos cambios degenerativos a nivel de la ARCD.

TECNICA QUIRÚRGICA

Realizamos una incisión longitudinal entre el tendón del cubital posterior y el tendón del extensor propio del quinto dedo a nivel de la estiloides cubital hasta 4 ó 5 cm proximal a ésta, evitando así la rama dorsal del nervio cubital que permanece distal al campo operatorio. El sexto compartimento dorsal de la muñeca se desplaza hacia el radio hasta exponer la parte distal del cúbito.

Marcamos un segmento de unos 10 mm en la porción distal del cúbito a unos 10-15 mm de la carilla articular distal del cúbito. Resecamos el fragmento señalado con sierra oscilante, desperiostizando los márgenes del segmento resecado.

Abrimos la porción dorsal de la cápsula de la ARCD y denudamos de cartílago la cavidad sigmoidea del radio y la superficie articular de la cabeza del cúbito, corrigiendo la longitud cubital si es necesario y colocando en el lugar de la artrodesis la cuña de hueso de cúbito resecado. Hemos utilizado en ocasiones una aguja de Kirschner fina para fijar el sistema. Colocamos un tornillo de cortical de 3,5 mm en el lugar de la artrodesis.

El pronador cuadrado es interpuesto parcialmente en el lugar de la resección para estabilizar el muñón cubital y conseguir la pseudoartrosis.

En el postoperatorio colocamos durante tres semanas una férula braquial con el antebrazo en supinación, comenzando después los ejercicios de rehabilitación.

RESULTADOS

Antes de la cirugía todos los pacientes padecían dolor crónico grave de la ARCD que precisaba tratamiento con AINE. En el control postoperatorio seis de ellos no presentaban dolor (35,3 por 100), ocho tenían dolor leve (47 por 100) y en tres casos el dolor era moderado (17,6 por 100). La reincorporación laboral fue posible en nueve pacientes (53 por 100), cuatro pacientes tuvieron que modificar su puesto laboral al no poder realizar las funciones anteriores (23,5 por 100) y en cuatro



Fig. 1.—Radiografías anteroposterior y lateral postoperatoria en donde se observa la fijación distal de la articulación radiocubital distal y la pseudoartrosis.

Fig. 1.—Anteroposterior and lateral postoperative radiographs showing the distal fixation of the distal radioulnar joint and the pseudoarthrosis.

ocasiones no fue posible la reincorporación laboral (23,5 por 100) (una modista y los pacientes afectados de artritis reumatoide).

Previo a la cirugía los pacientes presentaban una disminución de la pronosupinación del antebrazo medida a nivel de la mano con una supinación media de 55,8° (rango: 20-80°) y una pronación media de 58,5° (rango: 10-80°).

La supinación media del antebrazo aumentó de 48,8 a 77,6° (rango: 45-90°) y la pronación media aumentó de 47,2 a 75,3° (rango: 30-85°).

La valoración de la fuerza de prehensión postoperatoria respecto a la contralateral sana fue cercana al 100 por 100 en un paciente (14,25 por 100), entre 75-95 por 100 en cuatro pacientes (23,5 por 100), entre 50-75 por 100 en ocho pacientes (47 por 100), entre el 25-49 por 100 en dos pacientes (11,75 por 100) y en la paciente afecta de artritis reumatoide bilateral no se realizó esta prueba por no ser valorable debido a la falta de fuerza generalizada de la misma.

El estudio radiográfico preoperatorio mostraba cambios degenerativos intensos en cinco casos, moderados en cinco, leves en seis y sin cambios en tres casos. Después de la cirugía se observó consolidación de la artrodesis en todos los pacientes, en seis casos se observó osificación a nivel de la resección que no necesitó de exéresis y en los dos casos de cúbito plus se normalizó la relación radiocubital

distal. Al final del seguimiento no hubo constancia de la aparición de complicaciones.

El resultado final según la escala de valoración de muñeca de la Clínica Mayo fue excelente en dos pacientes (casos 7 y 13), buena en dos pacientes (casos 5 y 11), regular en siete pacientes (casos 3, 6, 8, 11, 12, 15, 16, 17) y mala en seis pacientes (casos 1, 2, 4, 9, 10, 14). La valoración subjetiva de los pacientes fue excelente en seis pacientes (casos 5, 7, 8, 11, 12, 13), buena en ocho pacientes (casos 2, 3, 4, 6, 14, 15, 16, 17) y regular en tres pacientes (casos 1, 9, 10) (tabla III).

DISCUSIÓN

Cuando la ARCD presenta signos de sufrimiento o una alteración en su morfología normal no existe un procedimiento estándar que restaure su anatomía y función. Tradicionalmente este problema se trataba mediante la técnica de Darrach (7,10), que consiste en la resección distal del cúbito, pero su uso generalizado se está abandonando por la inestabilidad que origina.

La técnica de Sauvé-Kapandji consigue aliviar

el dolor a nivel de la ARCD mediante la artrodesis radiocubital distal, corrige la prominencia cubital mediante la resección distal del cúbito y mantiene la pronosupinación del antebrazo mediante una pseudoartrosis (5, 11).

La mayoría de los autores hacen referencia a la importancia de mantener la cabeza cubital para prevenir la migración carpiana o cubital como ocurre en el Darrach (2, 3, 6, 11). Las ventajas que conlleva la conservación de la cabeza cubital son diversas: mantiene la superficie articular respecto al cóndilo del carpo, permite conservar la transmisión de fuerzas del antebrazo al carpo de manera fisiológica, estabiliza al tendón cubital posterior en su compartimento y por último conserva el aspecto externo normal de la muñeca (6, 11).

Se ha descrito la aparición de inestabilidad en el muñón cubital proximal después de la intervención a causa de la lesión de estructuras estabilizadoras radiocubitales, en especial la membrana interósea, lo que puede producir un cúbito móvil y doloroso (8, 10).

Comparando nuestro trabajo con la literatura, coincidimos en que la técnica de Sauvé-Kapandji es una buena técnica en el tratamiento de los

TABLA III
RESULTADOS
RESULTS

Caso	Edad/ sexo	Lado	Lesión inicial	Rx inicial	Dolor postope.	Sup/ Pron. 1	Sup/ Pron. 2	Capacidad laboral	Fuerza (%)
1	32/M	I	Fr. radio	2	Moderado	45-50°	60-80°	Limitado	40%
2	66/V	D	Fr. Colles	0	Leve	30-30°	45-30°	Incapaz	24%
3	62/V	D	Cúbito plus	2	Leve	45-30°	60-70°	Capaz	98%
4	60/M	D	A. reuma	3	Leve	30-10	90-30°	Incapaz	—
		I	A. reuma	3	Leve	20-40°	90-45°	Incapaz	—
5	27/V	D	Fr. Galeazzi	0	No	70-60°	90-90°	Capaz	60%
6	87/M	I	Fr. Colles	3	Leve	45-60°	70-80°	Capaz	90%
7	35/M	D	Madelung	1	No	80-70°	85-85°	Capaz	86%
		I	Cúbito plus	1	No	75-75°	85-85°	Capaz	100%
8	30/V	I	Fr. radio	0	No	40-60°	60-70°	Capaz	60%
9	56/M	D	A. reuma	3	Moderado	20-40°	40-60°	Incapaz	40%
10	60/M	D	A. reuma	3	Moderado	30-50°	50-60°	Incapaz	50%
11	49/V	I	Fr. radio	1	No	70-70°	75-75°	Capaz	60%
12	47/V	D	Fr. Colles	1	No	75-70°	80-80°	Capaz	70%
13	54/M	I	Fr. radio	2	No	80-80°	85-85°	Limitado	75%
14	50/M	D	Fr. radio	1	Leve	60-60°	70-70°	Limitado	70%
15	45/V	I	Fr. Colles	2	Leve	55-50°	65-65°	Capaz	80%
16	40/M	D	Fr. radio	1	Leve	45-50°	60-60°	Capaz	70%
17	36/V	D	Fr. Galeazzi	2	Leve	35-45°	60-60°	Limitado	88%

1: Pronosupinación previa al tratamiento quirúrgico. 2: Pronosupinación postratamiento.

trastornos degenerativos de la ARCD, pero no infalible (6, 12). En nuestra serie en todos los pacientes disminuyó el dolor inicial (aunque en la mayoría persistía algún tipo de dolor residual), se amplió el rango de movilidad, pero sólo uno de los casos recuperó la fuerza de prehensión completa en comparación con la muñeca sana, en más del 50 por 100 de los casos se consiguió la reincorporación laboral previa al tratamiento y sólo cuatro pacientes no pudieron seguir con trabajos manua-

les.

En conclusión, pensamos que la técnica de Sauvé-Kapandji está indicada en el tratamiento de pacientes que requieren demandas funcionales importantes en la muñeca y presentan lesiones postraumáticas graves (3) o discrepancias radiocubitales distales (6, 11).

BIBLIOGRAFÍA

1. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1989;71(A):839-47.
2. Carter PB, Stuart PR. The Sauvé-Kapandji procedure for post-traumatic disorders of the distal radio-ulnar joint. *J Bone Joint Surg* 2000;82(B):1013-8.
3. Gordon L, Levinsohn DG, Moore SV, Dodds RJ, Castleman LD. The Sauvé-Kapandji procedure for the treatment of posttraumatic distal radioulnar joint problems. *Hand Clin* 1991;7(2):397-403.
4. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg* 1986;68(A):647-59.
5. Lamer DM, Fernández DL. Results of the modified Sauvé-Kapandji procedure in the treatment of chronic posttraumatic derangement of the distal radioulnar joint. *J Bone Joint Surg* 1998;80(A):1758-69.
6. Mikkelsen SS, Lindblad BE, Larse ER, Sommer J. Sauvé-Kapandji operation for disorders of the distal radioulnar joint after Colles's fracture. Good results in 12 patients followed 1,5-4 years. *Act Orthop Scand* 1997; 68(1):64-6.
7. Millroy P, Coleman S, Ivers R. The Sauvé-Kapandji operation. Technique and results *J Hand Surg* 1992;17(B): 411-4.
8. Nakamura R, Tsunoda K, Watnaba K, Horii E, Miura T. The Sauvé-Kapandji procedure for chronic dislocation of the distal radioulnar joint with destruction of the articular surface. *J Hand Surg* 1992;17(B):127-32.
9. Rothwell AG, O'Neill L, Cragg K. Sauvé-Kapandji procedure for disorders of the distal radioulnar joint: a simplified technique. *J Hand Surg* 1996;21(A):771-7.
10. Sanders RA, Frederick HA, Hontas RB. The Sauvé-Kapandji procedure: a salvage operation for the distal radioulnar joint. *J Hand Surg* 1991;16(A):1125-9.
11. Taleisnik J. The Sauvé-Kapandji Procedure. *Clin Orthop* 1992;275:110-23.
12. Vincent K.A, Szabo RM, Agee JM. The Sauvé-Kapandji procedure for reconstruction of the rheumatoid distal radioulnar joint. *J Hand Surg* 1993;18(A):978-83.

La tecnica di Sauvé-Kapandji nei trastorni dell'articolazione radiocubitale distale. Revisione di 19 casi

RIASSUNTO

La tecnica di Sauvé-Kpandji: artrodesi dell'articolazione radiocubitale distale assieme alla creazione d'una pseudoartrosi cubitale distale, è indicata nei trastorni degenerativi e postraumatici di detta articolazione. Abbiamo realizzato uno studio retrospettivo di 19 casi nei quali si è valutato il dolore e la mobilità prima del trattamento e dopo la chirurgia e la capacità del paziente per ritornare alla sua attività lavorativa precedente.

Il risultato funzionale finale è stato soddisfacente, essendo riusciti a diminuire il dolore ed aumentare il livello di mobilità in tutti i casi. Dopo lo studio e la revisione della letteratura riteniamo che la tecnica di Sauvé-Kapandji è una buona soluzione nei trastorni degenerativi dell'articolazione radiocubitale distale.

La technique de Sauvé-Kapandji dans les troubles de l'articulation

radio-cubitale distale. Révision de 19 cas

RÉSUMÉ

La technique de Sauvé-Kapandji: arthrodèse de l'articulation radio-cubitale distale associée à la création d'une pseudarthrose cubitale distale, est indiquée dans les troubles dégénératifs et post-traumatiques de cette articulation. Nous avons effectué une étude rétrospective de 19 cas pour lesquels nous avons évalué la douleur et la mobilité avant le traitement et après le traitement chirurgical, ainsi que la capacité du patient pour reprendre son activité professionnelle antérieure.

Le résultat fonctionnel fut satisfaisant, puisqu'il fut possible de diminuer la douleur et d'augmenter le degré de mobilité dans tous les cas. Après l'étude et la révision de la littérature, nous arrivons à la conclusion que la technique de Sauvé-Kapandji est une bonne solution dans les cas de troubles dégénératifs de l'articulation radio-cubitale distale.

Die Technik von Sauvé-Kapandji bei den Störungen des weiter von der Körpermitte entfernt liegenden Gelenkes für Speiche und Ellbogenbein. Überprüfung von 19 Fälle

ZUSAMMENFASSUNG

Die Technik von Sauvé-Kapandji: Arthrodese des weiter von der Körpermitte entfernt liegenden Gelenkes für Speiche und Ellbogenbein zusammen mit der Bildung einer distalen Pseudoarthrose des Ellbogenbeins ist bei den degenerierenden und posttraumatischen Störungen des besagten Gelenkes indiziert. Wir haben eine rückblickende Untersuchung von 19 Fälle durchgeführt, bei denen die vor der Behandlung und die nach dem operativem Eingriff bestehenden Schmerzen und Mobilität, sowie die Fähigkeit des Patienten, wieder seine vorherige berufliche Tätigkeit aufzunehmen, bewertet worden sind.

Das funktionelle Endergebnis war zufriedenstellend, da in allen Fällen eine Linderung der Schmerzen und eine Erhöhung der Rangstufe der Mobilität erreicht wurde. Nach Abschluss der Studie und Durchsicht der Literatur sind wir zu der Schlussfolgerung gekommen, dass die Technik von Sauvé-Kapandji eine gute Behandlung der degenerierenden Störungen des weiter von der Körpermitte entfernt liegenden Gelenkes für Speiche und Ellbogenbein darstellt.

Esguince cervical postraumático. Valoración lesional y terapéutica. Repercusiones médicas y legales

Post-traumatic cervical sprain. Evaluation of lesions and therapy. Medical and legal repercussions

**Smith Ferres, E.
Mayans Moreno, J.
Montañana Marí, J. V.
Aparicio Bellver, L.
Pérez Moltó, J.**

Facultad de Medicina y Odontología. Valencia.
Departamento de Anatomía Humana.
(L. Villaplana Torres.)

Instituto de Medicina Legal. Valencia.
(M. Vicente Mendoza.)

RESUMEN

El presente trabajo valora las lesiones por esguince cervical postraumático evaluadas por médicos forenses titulares de Valencia y profesores titulares del Departamento de Ciencias Morfológicas. Los casos estudiados son valorados por cuatro juzgados de instrucción de esta capital en 1999 y se tienen en consideración parámetros como los valorados en las disposiciones legales españolas, especialmente la Ley 30/1955 de Ordenación y Supervisión de los seguros privados, por la repercusión que tiene sobre los médicos intervinientes (generalistas, traumatólogos, rehabilitadores, forenses, etc.) y sobre el lesionado/a.

Se valoran el diagnóstico inicial y tratamiento pautado como parte de la primera asistencia, revisiones posteriores por médicos generalistas, traumatólogos, forenses y otras especialidades, cambios en tratamientos y pruebas objetivas (radiografías, TAC, RNM, EMG, etc.), criterio de secuelas, distribución por sexos y edades, pronóstico y problemáticas individual y social.

ABSTRACT

This work assesses the injuries through post-traumatic cervical sprain evaluated by legal forensic doctors in Valencia and qualified professors from the Department of Morphological Sciences. The cases studied were assessed by four Magistrates' Courts in Valencia in 1999 and parameters such as those assessed in the Spanish legal dispositions were taken into consideration, especially Act 30/1955 on the Planning and Supervision of Private Insurance, because of the repercussion which this has on the doctors who intervene (general practitioners, traumatologists, rehabilitators, forensic doctors, etc.) and on the person injured.

The initial diagnosis and treatment established are valued as part of the primary care, check-ups later on by general practitioners, traumatologists, rehabilitators, forensic doctors and other specialists, changes in treatment and objective tests (X-rays, CAT, NMR, EMG, etc.), criterion of sequelae, distribution according to sex and age, prognosis and individual and social problems.

Correspondencia: Dra. Elvira Smith Ferres.
C./ Santa Teresa, 15. 46530 Puzol (Valencia).

Recepción: 18-VIII-2000. Aceptación: 12-II-2001
N.º Código: 115-6112

Palabras clave: Raquis cervical. Esguince. Informes legales.

Key words: Cervical spine. Sprain. Legal reports.

INTRODUCCIÓN

Se trata de una lesión que afecta a los tejidos blandos de la columna cervical. Generalmente es un desgarrar o estiramiento doloroso de la musculatura y/o ligamentos del cuello, sin lesión medular ni de raíces nerviosas. Suele acompañarse de cambios en la movilidad del cuello.

El estudio radiológico puede ser anodino o, en la mayoría de los casos, mostrar únicamente, una rectificación de la lordosis cervical fisiológica, signo inespecífico del espasmo muscular concomitante.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado los casos de esguince cervical objeto de pericia médico-forense ordenada por cuatro juzgados de instrucción del partido judicial de Valencia en el año 1999.

Los reconocimientos se han llevado a cabo en el Servicio de Clínica Médico-Forense del Instituto de Medicina Legal de Valencia (IMLV), por los médicos forenses titulares adscritos a los juzgados instructores de los casos que se han estudiado.

Después de recibir la orden de realizar pericia médica contamos con el parte inicial de la primera asistencia que recibe el interesado tras el accidente que ha motivado parte judicial según la normativa legal española y la citación se lleva a cabo de forma inmediata, efectuándose el reconocimiento dentro de los treinta días siguientes a la petición del mismo, salvo excepciones anecdóticas.

En la propia citación que recibe el lesionado se le indica de forma resaltada la conveniencia de aportar cuantos documentos médicos relativos al accidente posea el interesado, por lo que en general en la primera exploración además de los hallazgos propios del examen general efectuado por el médico forense sobre el paciente disponemos en más del 70 por 100 de los casos de informes médicos relativos a la lesión objeto del reconocimiento acerca de tratamientos empleados, estado evolutivo, existencia de incapacidad laboral transitoria, manifestaciones subjetivas y hallazgos objetivables por personal facultativo.

En un 42 por 100 de los casos estudiados (61 de 145) ha sido necesario un segundo reconocimiento forense por persistir sintomatología propia de la lesión, por estar efectuando tratamiento medicamentoso o rehabilitador o bien por la necesidad de aportar pruebas que contribuyan a establecer objetivamente la magnitud del cuadro de cara a la orientación terapéutica y, en su caso, a establecimiento de secuelas, tanto desde el punto de vista médico como del propiamente médico-forense, condicionado por las disposiciones legales españolas (Ley 30/95 de ordenación y supervisión de los seguros privados, Código Penal, Ley

de Enjuiciamiento Criminal, etc.).

En el 30,6 por 100 de los casos (43) en que ha sido efectuado un segundo o más reconocimientos, además del parte de primera asistencia y de documentos del médico de cabecera, existe informe de uno o más especialistas en traumatología y ortopedia, cuya opinión se valora específicamente, distinguiéndola de otros documentos médicos, dada su trascendencia para la elaboración del parte definitivo o «de sanidad».

En la totalidad de los casos, y siguiendo lo acordado por los magistrados-jueces correspondientes, nos debemos pronunciar sobre los siguientes extremos:

- Si precisó, como consecuencia de las lesiones que motivan el reconocimiento, de una primera asistencia facultativa, especificando en qué consistió la misma, señalándose si procede si hubo intervención quirúrgica. Concretar el número de actos médicos necesarios por el lesionado con posterioridad a la primera asistencia prestada, especificando siempre en qué consistieron dichos actos médicos y si fueron únicamente de revisión y ratificación del tratamiento prescrito en la primera asistencia facultativa o si hubo rectificación del tratamiento inicial.
- Días improductivos para el desempeño de ocupaciones habituales.
- Días no improductivos.
- Días de hospitalización.
- Descripción y puntuación de las secuelas, adecuando los conceptos a la gradación del baremo de la Ley 30/95.

Finalmente se evalúa especialmente el resultado de estudios mediante TAC, RNM, EMG, etc.

RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN

Todos los casos han precisado de una primera asistencia facultativa que ha dado lugar al parte judicial, y siempre se ha efectuado por personal médico en centros hospitalarios (100 por 100), (145).

En el 86,7 por 100 (126) de los casos, además de la anamnesis y exploración directa del médico, se ha practicado estudio radiológico simple del cuello, que ha revelado en dos tercios de los mismos la existencia de una rectificación de la lordosis fisiológica del cuello, diagnosticándose específicamente esguince cervical únicamente en el 20 por 100 de la casuística tratada.

En el 37,93 por 100 (55) se ha prescrito tras el

primer reconocimiento collarín cervical y tratamiento farmacológico (AINE y miorrelajantes).

Junto al diagnóstico principal de lesiones en el área cervical, el 27,58 por 100 (39) de los casos presentaba además hallazgos patológicos postraumáticos en otras áreas corporales:

- Traumatismo craneoencefálico: 3,44 por 100.
- Contusiones lumbares: 10,34 por 100.
- Diversos hematomas faciales: 6,89 por 100.
- Espóndilo artrosis (importancia del estado anterior): 3,44 por 100.

En todas las partes de primera asistencia se hace referencia a las manifestaciones subjetivas de la persona explorada con las expresiones «refiere dolor...», «dice tener molestias en el cuello...», «manifiesta...», etc.

En el 95 por 100 de los partes iniciales figura la indicación «control por su médico de cabecera», señalándose la conveniencia de la revisión por especialista en traumatología en un 44,80 por 100.

El 99,96 por 100 de los lesionados han acudido a su médico de cabecera después de la primera asistencia, evidenciándose que:

- El 10,34 por 100 es dado de alta con menos de veinte días impeditivos.
- En el 44,82 por 100 el médico de cabecera mantiene el tratamiento prescrito en la primera asistencia y da el alta concretando entre veinte-cuarenta días impeditivos.
- El 44,80 por 100 acuden al traumatólogo remitidos por su médico de cabecera.

Se ha observado en la documentación aportada que el traumatólogo privado (70 por 100) solicita a través de las unidades de diagnóstico por la imagen estudio radiológico respecto al público (30 por 100). Este estudio radiológico se suele concretar en el TAC, RNM y EMG, de tal manera que el traumatólogo privado solicita estas pruebas complementarias en un 84 por 100 de los casos y el público lo realiza en un 40 por 100 de los casos, sobre todo cuando se trata en un medio hospitalario. Estas pruebas se ciñen hoy de forma prácticamente a la RNM y en casos muy determinados a la EMG. Estas exploraciones en el estudio realizado por nosotros se ha efectuado en un 13,79 por 100 de los casos cuando se trata de RNM y en un 3,44 por 100 en el caso de la EMG, confirmando el diagnós-

tico inicial en un 63,65 por 100 de los casos, ampliándolo con nuevos hallazgos en el 36,25 por 100 de los casos y, por tanto, concretando con una gran precisión el mismo.

El 37,93 por 100 (54 casos) curaron con el tratamiento inicial mediante collarín blando y tratamiento farmacológico (AINE y miorrelajantes).

El 44,8 por 100 (65) de los casos, además del tratamiento anteriormente descrito, fueron remitidos al traumatólogo, el cual les prescribió tratamiento rehabilitador. De éstos, el 24 por 100 lo efectuaron en centros o instituciones en los que existe control por profesional fisioterapeuta y el 41,37 por 100 lo efectuaron en su domicilio.

Al 86 por 100 de los casos que habían acudido a traumatólogo privado les fue prescrita la rehabilitación en centro asistido por fisioterapeuta y sólo el 14 por 100 realizó la rehabilitación en su domicilio.

Hay que destacar que de entre todos los casos estudiados ninguno precisó de un solo día de hospitalización, siendo atendidos todos en las salas de urgencias de los mismos. En cuanto a los días de incapacidad, es decir, los que el enfermo ha tardado en curar, hay que destacar.

1. Impeditivos (estando impedido para desarrollar sus ocupaciones habituales):
 - Menos de 20: 10,34 por 100.
 - Entre 21-40: 44,82 por 100.
 - Entre 41-60: 17,24 por 100.
 - Entre 61-90: 13,79 por 100.
 - Entre 91-120: 3,44 por 100.
 - Más de 120: 6,89 por 100.
 - Más de 200: 3,44 por 100.
2. No impeditivos (aquellos en los que el enfermo, aún no estando completamente restablecido, empieza a trabajar):
 - Menos de 20: 17,24 por 100.
 - Entre 21-40: 6,89 por 100.
 - Entre 41-60: 6,89 por 100.
 - Entre 61-90: —.
 - Entre 91-120: 3,44 por 100.

Tenemos un total de 65 pacientes de entre los estudiados, los cuales han precisado de días impeditivos y no impeditivos y uno de los lesionados, por decisión propia no causó baja temporal, tardando en curar entre noventa y uno y ciento veinte días no

impeditivos.

SECUELAS

En el capítulo de secuelas hay que destacar que el 42,32 de los lesionados alcanzaron la sanidad con secuelas en la siguiente proporción:

- Cervicalgia postraumática: 17,24 por 100 (25 casos).
- Síndrome postraumático: 4,44 por 100 (seis casos).
- Protrusiones discales:
 - Una protrusión: 3,44 por 100 (cinco casos).
 - Dos protrusiones: 3,44 por 100 (cinco casos).
 - Tres protrusiones: 3,44 por 100 (cinco casos).
 - Cuatro protrusiones: 6,88 por 100 (10 casos).
- Hernias discales: 3,44 por 100 (cinco casos).
- Protrusión/es junto con hernia discal: 3,44 por 100 (cinco casos).

DISCUSIÓN

En la revisión realizada por nosotros destacar tres parámetros a considerar:

- Sexo.
- Edad.
- Mecanismo productor.

En cuanto al primero, destacar que de los 145 casos estudiados, el 37,93 por 100 (55 casos) corresponden a varones y el 62,07 por 100 (90 casos) corresponden a mujeres.

En cuanto a la edad en el caso de los varones:

- 20-30 años: 7,27 por 100.
- 35-40 años: 5,45 por 100.
- 41-45 años: 5,45 por 100.
- Más de 50 años: 3,63 por 100.

En el caso de las mujeres:

- 20-25 años: 5,55 por 100.
- 26-30 años: 5,55 por 100.
- 31-35 años: 3,33 por 100.
- 36-40 años: 2,22 por 100.
- 41-45 años: 1,11 por 100.
- 46-50 años: 1,11 por 100.

En lo que se refiere al mecanismo productor destaca que los accidentes de tráfico, concretamente cuando el lesionado recibe el golpe en la parte trasera del automóvil en que viaja, suponen el 96,56 por 100, y sólo hemos encontrado un 3,44 por 100 que corresponde a agresiones. Como en otros estudios con los que se han comparado resultados, éste es el mecanismo predominante. [Krag (4), Larocca (5)].

CONCLUSIONES

Primera.—La mayor proporción se da en mujer, casi dos veces más que en el varón, al igual que en el estudio de Krag (4) en Illinois.

Segunda.—La incidencia mayor se produce entre los 20 y 30 años, tanto en la mujer como en el hombre.

Tercera.—El mayor número de casos en mujeres está en relación directa con el mayor número de incorporaciones al mundo laboral, que la hace utilizar frecuentemente vehículos en sus desplazamientos. Coincidente con estudios realizados en otros países (EE. UU.) [Krag (4), Illinois].

Cuarta.—Cuando el diagnóstico se ajusta al concepto de esguince cervical el enfermo tarda en curar entre veinte y cuarenta días impeditivos. Al igual que otras publicaciones españolas y extranjeras [Comín (2), 1997].

Quinta.—La intervención de especialistas en traumatología en la mayoría de los casos su conocimiento más exhaustivo de la entidad lesional con elementos objetivos (RMN, EMG, TAC, etc.) que proporcionan una calificación más adecuada en la realidad objetiva, tanto en el aspecto médico-forense o legal como en el estrictamente médico-terapéutico y de recuperación funcional.

Sexta.—Coincidimos con Larocca (5) en que los hallazgos radiológicos son muy discretos o inexistentes en gran número de casos.

Séptima.—No es frecuente que las manifestaciones subjetivas del paciente coincidan con datos objetivos obtenidos por exploración médica, ya que hay un gran número de casos en los que se exageran los síntomas, se intenta prolongar el período de enfermedad y la obtención de alta con secuelas, de cara a obtener un mayor rendimiento económico, a veces groseramente desproporcionado, como

señalan Gargan y Bannister (3).

Octava.—Los tratamientos farmacológicos y de rehabilitación son los empleados más frecuentemente, utilizándose cada vez menos el collarín cervical en períodos que superen las dos semanas.

Novena.—Ante la impresión médica de disparidad entre lo relatado o «simulado» por el paciente y los hallazgos del facultativo, es necesario conocer el criterio del médico ayudándose, si así lo estima conveniente, de pruebas objetivas que califiquen el cuadro, evitando actitudes hedonistas no carentes de picaresca, con finalidad de obtener beneficios económicos injustificados que perjudica gravemente a la clase médica en particu-

lar y a la sociedad en general.

Décima.—Es conveniente, a nuestro entender, la colaboración permanente entre los distintos cuerpos médicos y especialidades que intervienen en estos casos para mejor diagnóstico, tratamiento y pronóstico del paciente y una justa indemnización, si procede.

BIBLIOGRAFÍA

1. Clayton EN. Clayton's electrotherapy, 8th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995.
2. Comin Gómez JA, Rodríguez Merchán C. El esguince cervical. Rev Esp Medicina Legal 1997; XXI (80-81):44-8.
3. Gargan MF, Bannister GC. Long-term. Prognosis of soft tissue injuries of the neck. J Bone Joint Surg 1990;72-B:901-3.
4. Krag MH. Cervical spine: trauma. En: Frymoyer JW, ed. Orthopaedic Knowledge Update 4AAOS. Illinois: Rosemont; 1993. p. 431-2
5. Larocca. Cervical sprain syndrome: diagnosis, treatment, and long-term outcome. En: Frymoyer JW, Ducker TB, Hadler NM, et al, eds. The adult spine: principles and practice. New York: Raven Press; 1991. p. 1051-62.
6. Mayou R, Bryant B. Outcome of whiplash neck injury. Injury 1996; 27:617-23.
7. Montañana Mari JV. Anatomía funcional y biodinámica. Master Valoración Médica del Daño Corporal y Medicina del Seguro. ISBN 84-8416-770-4. Facultad Medicina Valencia; 1997.
8. Montañana Mari JV. Master en Valoración Médica del Daño Corporal, 1.ª ed. Facultad de Medicina. Universidad de Valencia; 1997. ISBN-84.8416-744-5.
9. Smith V. Manual de embriología y anatomía general. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia. ISBN 84-370-1006-3. Dep. Legal: V3432;1992.
10. Squires B, Gargan MF, Bannister GC. Soft-tissues injuries of the cervical spine. 15 years follow up. J Bone Joint Surg 1996;78-B:995-7.
11. Voss DE. Proprioceptive neuromuscular facilitation: patterns and techniques. En: Scranton PA, ed. Harper and Row Plymbredge distribution; 1995.
12. Woodward MN, Cook JCH, Gargan NF, Bannister GC. Chiropractic treatment of cronic «whiplash» Injuries. Injury 1996;27:643-5.

Distorsione cervicale postraumatica. Valutazione della lesione e terapeutica. Ripercussioni mediche e legali

RIASSUNTO

Il presente lavoro valuta le lesioni per distorsione cervicale postraumatica valutate da medici forensi titolari di Valencia e professori titolari del dipartimento di Scienze Morfologiche. I casi studiati sono valutati da quattro tribunali penali di questa città nel 1999 e si sono presi in considerazione dei parametri tali come quelli valorati nelle disposizioni legali spagnole, specialmente la Legge 30/1935 di Ordinazione e Supervisione delle assicurazioni private a causa della ripercussione che ha su dei medici intervenienti (curanti, traumatologi, riabilitatori, forensi, ecc) e sulla persona lesionata.

Si valorano la diagnosi iniziale ed il trattamento prescritto come parte della prima assistenza, le revisioni ulteriori da medici curanti, traumatologi, riabilitatori, forensi e di altre specialità; i cambi nei trattamenti e le prove

obiettive (radiografie, TAC, RNM, EMG, ecc) il criterio delle sequele, la distribuzione per sessi ed età, la prognosi e la problemática individuale e sociale.

Entorse cervicale post-traumatique. Evaluation de la lésion et évaluation thérapeutique. Répercussions médicales et légales

RÉSUMÉ

Le travail présent évalue les lésions par entorse cervicale post-traumatique examinées par des médecins légistes titulaires de Valence et des professeurs titulaires du service de Sciences Morphologiques. Les cas étudiés sont évalués par quatre tribunaux d'instruction de cette capitale de province en 1999 et sont pris en considération des paramètres comme ceux évalués dans les dispositions légales espagnoles, notamment la Loi 30/1955 de Réglementation et Supervision des assurances privées, par la répercussion qu'elle a sur les médecins participants (généralistes, traumatologues, rééducateurs, légistes, etc.) et sur la personne touchée.

Nous évaluons le diagnostic initial et le traitement modèle comme partie des premiers soins, ainsi que les révisions ultérieures par des médecins généralistes, traumatologues, rééducateurs, légistes et des autres specialites, les changements dans les traitements et les examens objectifs (radiographies, TDM, IRM, EMG, etc.), le critère de séquelles, la distribution par sexe et âges, le pronostic et les problèmes à l'échelle individuelle et sociale.

Posttraumatische Genickverrenkung. Lesionare und therapeutische Bewertung. Medizinische und gesetzliche Nachwirkungen

ZUSAMMENFASSUNG

Der vorliegende Aufsatz bewertet die von ordentlichen Gerichtsärzte in Valencia und von ordentlichen Professoren des Fachbereiches für Morphologische Wissenschaften ausgewertet worden sind. Die untersuchten Fälle werden im Jahre 1999 von vier Amtsgerichte dieser Provinzhauptstadt bewertet, wobei solche Parameter beachtet werden, wie diejenigen, die in den spanischen Gesetzesbestimmungen, insbesondere das Gesetz 30/1955 über Regelung und Überwachung der privaten Versicherungen, berücksichtigt werden, wegen ihrer Rückwirkungen auf die teilnehmenden Ärzte (für allgemeine Medizin, Traumatologen, für Rehabilitierung, Gerichtsärzte usw) und auf den (die) Verletzte(n).

Es werden die anfängliche Diagnose und die als Teil der Ersten Hilfe vorgegebene Behandlung, die späteren Revisionen durch Ärzte für allgemeine Medizin, Traumatologen, Rehabilitierung, Gerichtsärzte und andere Spezialisten, Änderungen bei den Behandlungen und objektive Proben (Röntgenaufnahmen, TAC, RNM, EMG usw), die Einstellungen zu den Folgeerscheinungen, die Aufteilung nach Geschlecht und Alter, die Prognose und die individuellen und gesellschaftlichen Fragenkomplexe bewertet.

Displasia del desarrollo de la cadera

Dysplasia in the development of the hip

**Revenge Giertych, C.
Bulo Concellón, M. P.**

Hospital Universitario. Puerto Real (Cádiz).
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
(E. M. Baudet Carrillo.)

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza una profunda revisión en la literatura de un proceso poco frecuente (desde un 0,3 hasta un 2 por 100 según el área geográfica), pero clínicamente importante debido a los severos trastornos funcionales y económicos que ocasionaría si se abandonase a su curso natural. Por ello es fundamental realizar un diagnóstico precoz mediante el *screening* neonatal, así como por medio de una serie de pruebas complementarias en los casos dudosos con el fin de iniciar el tratamiento a la mayor brevedad posible, resolviéndose el proceso por medio del tratamiento ortopédico en la mayoría de los casos, siendo precisa en ocasiones la intervención quirúrgica con el fin de lograr la reducción y contención de la cadera.

ABSTRACT

In this work a detailed examination is made in the literature of an infrequent process (from 0.3 up to 2 per 100, depending on the geographical area), yet clinically significant because of the severe functional and economic disorders which it would cause if left to its natural course. For this reason, it is essential to practise an early diagnosis with neonatal screening, as well as with a series of complementary tests in doubtful cases, with the aim of initiating treatment as soon as possible. The process may be resolved by orthopaedic treatment in most cases, and sometime an operation is necessary to achieve the reduction and retention of the hip.

Palabras clave: Cadera. Displasia congénita. Luxación.

Key words: Hip. Congenital dysplasia. Dislocation.

INTRODUCCIÓN

Debido a que existen caderas que no están luxadas al nacimiento, sino que la luxación tiene lugar durante el período postnatal, se ha procedido a realizar un cambio en la terminología, pasando a denominarse *displasia del desarrollo de la cadera* (DDC), ya que la displasia o luxación puede ocurrir antes o después del nacimiento.

Cuando hablamos de DDC debemos distinguir tres situaciones posibles:

Displasia

Es una situación en la que existe una alteración del crecimiento a nivel de las estructuras anatómicas, incluidas partes blandas de la articulación de

Correspondencia: Dr. Carlos Revenge Giertych.
Avda. José León de Carranza, 19 K, 1.º A.

Recepción: 13-VIII-2001. *Aceptación:* 5-X-2001
N.º Código: 4372

la cadera y de la osificación acetabular y/o femoral. Hoy día se considera que la displasia acetabular es la consecuencia de las presiones excéntricas de la cabeza femoral durante el último mes de gestación.

Subluxación

En este caso se aprecia que la cabeza femoral no está reducida concéntricamente, aunque persiste un contacto entre las superficies articulares de la cabeza y del acetábulo, si bien en una posición anómala, ya que la cabeza femoral se suele encontrar ascendida y lateralizada.

Luxación

Es aquella situación en la que no existe contacto entre las superficies articulares de la cabeza femoral y acetábulo. Existen dos tipos de luxaciones:

- *Luxación teratológica*. Que suele asociarse a otras malformaciones graves como la agenesia lumbosacra, anomalías cromosómicas, trastornos neuromusculares como la artrogriposis múltiple y el mielomeningocele, etc. Suele tener lugar en estadios intrauterinos muy precoces, entre las semanas doce y dieciocho, existiendo graves deformidades tanto a nivel de la cabeza femoral como en el cotilo.
- *Luxación típica*. Es la que aparece en los lactantes normales y que suele producirse en las cuatro últimas semanas del desarrollo, cuando la articulación ya se ha desarrollado por completo, estando normalmente la cabeza femoral dentro de la cavidad acetabular, aunque es fácilmente luxable.

Esta afección no es reciente en la literatura médica, encontrándose en la misma descripciones de diversos autores. Ambrosio Paré hacía referencia a ello diciendo que «los mayores daños los sufren aquellos en los que esta articulación ha estado luxada durante su estancia en el seno materno»; además realizó los primeros estudios anatómicos describiendo las alteraciones articulares y atribuyó al aplanamiento de la cavidad cotiloidea la inestabilidad de la reducción. En el siglo XVIII J. B. Verduc y T. Zwinger expusieron la posibilidad de una influencia hereditaria, mientras que Palleta (1783) expuso detalladamente

las alteraciones de la cabeza femoral, del cotilo, de la cápsula y del ligamento redondo. Pravaz en 1847 describió las primeras referencias terapéuticas sobre 19 casos haciendo extensiones seguidas de abducciones y presiones en el trocánter mayor, repetidas diariamente hasta lograr la reducción. J. A. Mayer propuso una osteotomía acortadora de fémur basándose en el tratamiento de una fractura fémur en un paciente con luxación congénita de cadera contralateral y se le ocurrió dejar consolidar la fractura con acortamiento, con lo que igualó la longitud de ambos miembros. Diversos autores preconizaron distintas técnicas quirúrgicas, y así, por ejemplo, Poggi propuso el agrandamiento del cotilo para permitir la reducción y la contención, Lorez describió una técnica de reducción, Salter y Harris describieron una osteotomía correctora que sigue siendo una práctica habitual en el tratamiento quirúrgico de la DDC, etc.

ETIOPATOGENIA

En la aparición de la DDC pueden intervenir numerosos factores causales como son la hiperlaxitud ligamentosa, fuerzas mecánicas, factores obstétricos, factores ambientales postnatales, influencia genética, etc., y así tenemos:

1. *Laxitud ligamentosa*. Un factor básico en la etiopatogenia de la DDC es la laxitud capsular y ligamentaria en el período neonatal, pudiendo tener la misma un origen hereditario, hormonal o mecánico.
2. Entre los *factores obstétricos* la DDC es más frecuente en:

- *Primíparas*.
- Cuando existe *oligohidramnios*, ya sea por insuficiencia renal o por rotura prematura de la membrana, la presión mecánica a la que se ve sometido el feto entre el útero y la pared abdominal puede favorecer la luxación; por el mismo motivo puede que también sea más frecuente en los embarazos gemelares.
- *Presentación podálica*. La incidencia de presentación podálica en los lactantes con DDC está entre un 15-17 por 100 según los autores, mientras que la incidencia de presentación podálica en la población general es de sólo del 3-4 por

100. No parece que existan diferencias entre el parto vía vaginal y la cesárea.

- En el 80 por 100 de los casos la afección es unilateral, y de ellos la afectación de la *cadera izquierda* (60 por 100) es dos veces más frecuente que la derecha. Puede que la forma unilateral izquierda sea más frecuente debido a que en la presentación cefálica la mayoría de las veces el feto tiene su dorso a la izquierda y por tanto la cadera izquierda al entrar en contacto con el raquis lumbar materno podría explicar, por causas mecánicas, su mayor frecuencia de presentación.
- 3. *Sexo*. Es de cuatro a seis veces más frecuente en *niñas* que en *niños*.
- 4. *Factores hereditarios*. Aparecen en el 3 al 12 por 100 de los casos, existiendo una concordancia del 42,7 por 100 para gemelos monocigóticos y del 2,8 por 100 para gemelos dicigóticos.
- 5. *Factores ambientales*. Existe una mayor frecuencia de presentación en determinadas áreas geográficas y que podría estar relacionado con la forma de transportar a los niños. Y así, en áreas con una baja frecuencia de presentación es costumbre llevar a los neonatos con las caderas en flexión y abducción mientras que en las áreas con alta tasa de presentación los suelen transportar con las caderas en extensión y aducción.
- 6. *Malformaciones asociadas*. Ante la existencia de un pie talo valgo, un metatarso varo o tortícolis congénita hay que descartar la presencia de una DDC.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Existe una alteración de todos los componentes de la articulación, y cuanto mayor sea el tiempo en el que permanece luxada la cadera mayor será el grado de deformación a nivel del acetábulo, porción proximal del fémur, cápsula y tejidos blandos, pudiéndonos encontrar los siguientes hallazgos:

- La *cápsula articular* aparece distendida, sobre todo a nivel posterosuperior, pudiendo estar comprimida en su punto medio por el

músculo psoasiliaco, dando lugar a la formación de una imagen en «reloj de arena» en la artrografía.

- El *ligamento redondo* se encuentra aplanado, elongado e hipertrofiado, mientras que el *ligamento transverso* se encuentra ascendido y retraído, colaborando con el labrum en la dificultad para reducir la cabeza femoral en el cotilo.
- El *acetábulo* suele estar deformado y en la mayoría de los casos se encuentra verticalizado y ovalado, con un eje mayor que va desde el polo posterosuperior al anteroinferior; en las caderas teratológicas y en aquellos casos de diagnóstico tardío el acetábulo puede estar aplanado por la inhibición del desarrollo que ocasiona la falta de estímulo continente-contenido; además puede estar ocupado por un tejido fibroadiposo.
- El *limbus o labrum o fibrocartilago acetabular* también está alterado, ya que conforme se luxa la cabeza femoral hacia arriba el rodete fibrocartilaginoso muestra una eversión del mismo, colocándose a modo de delantal e impidiendo la entrada de la cabeza en la cavidad articular.
- La *cabeza femoral* suele perder su esfericidad y se aplanan en sentido posteromedial y junto a esto suele existir un aumento de la anteversión femoral y un cuello femoral en valgo, lo que constituye un factor importante en la inestabilidad de la reducción. Secundario a la luxación de la cabeza femoral puede apreciarse la creación de un falso acetábulo como respuesta al apoyo anómalo de la cabeza femoral.
- En los *músculos pelvifemorales* se produce una contractura de los aductores, así como un acortamiento del glúteo medio y menor debido al desplazamiento proximal del trocánter mayor, existiendo también una contractura del psoasiliaco que puede presionar la cápsula articular adelgazada y comprimirla hasta llegar a crear una compresión en la misma que adquiere la configuración de «reloj de arena».

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la DDC en el neonato se reali-

zará mediante la exploración clínica dentro del *screening* neonatal, y esto es fundamental dado que un diagnóstico precoz permite realizar un tratamiento precoz, consiguiéndose con ello un mejor pronóstico de la afección.

En la exploración clínica del neonato podemos apreciar los siguientes hallazgos:

- Una *limitación de la abducción* por contractura de los aductores.
- Una *asimetría de pliegues*. Tiene una mayor validez la asimetría de los pliegues inguinales que la de los femorales ya que son un signo más precoz de la contractura de los aductores que limitan la abducción. La asimetría de los pliegues y la oblicuidad pélvica son a menudo causadas por la contractura en abducción de la cadera contralateral y no por la contractura en aducción de la cadera ipsilateral.
- El *signo de Ortolani*, descrito por primera vez por LeDamany, es un signo de entrada de la cabeza femoral desde una posición luxada, apreciándose un clunk con la abducción progresiva. Esta maniobra se negativiza en la mayoría de los neonatos en las primeras cuarenta y ocho-setenta y dos horas.
- La *maniobra de Barlow* es una prueba que permite reproducir la luxación al presionar la cabeza femoral hacia atrás, percibiéndose un clunk de salida en la cadera luxable mientras que en la cadera subluxable no sale totalmente del acetábulo y en la cadera inestable se percibe como un movimiento de catalejo o telescopaje.

En los niños un poco más mayores lo que se aprecia en la exploración clínica es la existencia de una limitación de la abducción junto con una contractura de los aductores. También puede existir un acortamiento del muslo en la DDC unilateral (signo de Galeazzi o de Allis) y una claudicación y Trendelenburg por insuficiencia del glúteo medio.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Una vez realizado el *screening* neonatal los siguientes elementos que se pueden utilizar para el diagnóstico de la DDC son la ecografía, las radiografías e incluso la artrografía.

Ecografía

La ecografía permite un diagnóstico precoz en el lactante al visualizarse las estructuras no osificadas al permitir diferenciar los componentes cartilaginosos del acetábulo y de la cabeza femoral de otras estructuras blandas, como son la cápsula, el labrum y los músculos, siendo Graff el precursor de esta técnica. Con la ecografía se puede identificar al núcleo de osificación unas dos semanas antes de que se visualice en las radiografías.

La primera ecografía no debe de realizarse hasta las dos-cuatro semanas, ya que en estadios muy precoces puede existir un aumento del porcentaje de falsos positivos debido a la inmadurez fisiológica y a la laxitud existente. Con respecto al material ecográfico es preferible usar sondas lineales que evitan la distorsión de las estructuras anatómicas y con una frecuencia lo más alta posible; en pacientes de hasta tres meses se suelen usar transductores de 7,5 MHz, pudiéndose usar transductores de menor frecuencia, (5 Hz) en los niños de tres a seis meses. A partir del año de vida la calcificación del núcleo de osificación impide la correcta visualización de las estructuras anatómicas.

La técnica ecográfica más utilizada es la técnica de Graff, que permite obtener una imagen coronal estática de la cadera en posición lateral; esta técnica exige la correcta colocación de los puntos de referencia a partir de los cuales se trazan unas líneas que permiten determinar dos ángulos, el alfa y el beta, siendo los parámetros principales:

- Una línea base que une el extremo del acetábulo óseo con el punto de inserción de la cápsula articular al periostio y que es paralela al ala ilíaca; el punto distal del íleon; el centro del labrum acetabular; la línea del labrum acetabular y la línea del techo acetabular.
- El *ángulo alfa*, formado entre la línea acetabular y base mide el grado de formación del extremo óseo del acetábulo y la concavidad de la fosa acetabular, o sea, el grado de oblicuidad del cotilo. El ángulo alfa debe de ser mayor de 60°; un ángulo menor de 60° es patológico, indicando un acetábulo poco profundo u oblicuo, y cuanto menor sea el ángulo mayor será la displasia.
- El *ángulo beta* está formado por la línea base y la de inclinación, reflejando el reborde cartilaginoso y la proporción de cabeza femoral cu-

bierta por el acetábulo cartilaginoso. El ángulo beta debe de ser menor de 55° y un valor mayor de esos 55° indicaría un desplazamiento lateral de la cabeza femoral.

A partir de los valores de los ángulos alfa y beta existe una clasificación de Graff de la DDC en cuatro grupos:

- *Grupo I o cadera madura.* Donde alfa es mayor de 60° y beta menor de 55°.
- *Grupo II u osificación retrasada.* Existe un reborde acetabular aumentado debido al aumento del cartílago hialino, existiendo una posición concéntrica, presentando un ángulo alfa entre 44-60° y beta entre 55-77°; a su vez se puede subdividir en dos subgrupos, el grupo II-A, en el que existe una inmadurez fisiológica (hasta los tres meses de edad), y el grupo II-B, que es a partir de los tres meses de edad.
- *Grupo III.* Donde existe un retraso importante de la osificación, presentando un ángulo alfa menor de 43° y beta mayor de 77°; también se divide en dos subgrupos, el grupo IIIA, en el que la cabeza se encuentra desplazada pero sin que existan anomalías estructurales, ya que existe un cartílago hialino normal con ecogeneidad normal y el grupo IIIB, en el cual existen alteraciones estructurales por alteración del cartílago hialino, presentando una ecogeneidad disminuida.
- *Grupo IV.* Donde la cabeza está completamente luxada, siendo su ángulo alfa menor de 37°.

También existen otras técnicas ecográficas que permiten realizar estudios dinámicos en el diagnóstico de la DDC.

Radiología

La radiología simple nos aporta datos indirectos sobre la situación de la cabeza femoral en el cotilo hasta que tiene lugar el completo desarrollo del núcleo cefálico, lo cual suele ocurrir aproximadamente al cuarto mes de vida, y para ello es de utilidad una serie de referencias basadas en la tríada descrita por Putti: el aplanamiento del acetábulo con engrosamiento y oblicuidad del techo, el desplazamiento de la cabeza femoral hacia arriba y afuera

y el retraso del desarrollo del núcleo de osificación. En las niñas el núcleo de osificación aparece unos dos meses antes que en los niños (a los cuatro meses en las hembras y a los seis en los varones).

Las referencias radiológicas en una radiografía anteroposterior de pelvis son las siguientes:

- *Línea de Hilgenreiner.* Es una línea horizontal que une el punto más inferior de ambos ilíacos a nivel del cartílago trirradiado o en Y.
- *Línea de Perkins.* Es una línea vertical que es perpendicular a la línea de Hilgenreiner y que parte del borde superior del acetábulo.
- *Cuadrante de Ombredanne.* Se obtiene del cruce de las líneas de Hilgenreiner y de Perkins; en una cadera normal el núcleo epifisario femoral debería de localizarse en el cuadrante inferointerno; en el caso de una subluxación se localizará en el cuadrante inferolateral, mientras que en la luxación completa se localiza a nivel superoexterno.
- *Línea de Menard-Shenton.* Es una línea virtual que surge de la prolongación del arco interno del cuello femoral con el borde interno del agujero obturador de la pelvis, existiendo una interrupción de dicha línea en el caso de las caderas luxadas.
- *Índice acetabular.* Es el ángulo formado entre la línea de Hilgenreiner y la línea que va desde el borde superoexterno del acetábulo al borde inferior del iliaco a nivel del cartílago en Y; el valor del índice acetabular en un recién nacido debe de ser menor de 30° para ir disminuyendo dicho ángulo hasta los 20° en los niños de dos años de edad. Este ángulo será mayor cuanto más inclinado esté el acetábulo.

En los niños mayores es difícil determinar el índice acetabular debido a la osificación del cartílago trirradiado y por eso se utiliza el *índice de Sharp*, que es el equivalente al índice acetabular, pero que en vez de utilizar como línea base la línea de Hilgenreiner utiliza una línea que une las lágrimas a nivel del borde superior del agujero obturador; este ángulo debe de ser menor de 40°.

La evolución del índice acetabular se utiliza como factor pronóstico en el tratamiento ya que la disminución de este índice refleja el

aumento de la cobertura cefálica. El índice acetabular mejora rápidamente durante el primer año tras la reducción; a partir del año el ritmo de desarrollo acetabular desciende un poco aunque continúa mejorando con el tiempo, existiendo un potencial continuo de desarrollo acetabular que se mantiene durante años tras la reducción.

- *Ángulo de Wiberg o ángulo CE (center-edge angle)*. Valora la cobertura cefálica y se obtiene localizando el punto central de la cabeza femoral sobre el cual se proyecta una línea perpendicular a la línea de Hilgenreiner y otra línea que, partiendo de ese punto, se traza tangencialmente al borde superoexterno del acetábulo. Su valor normal es de 15-20° y a medida que la cobertura acetabular disminuye, el ángulo de Wiberg se va cerrando o incluso se negativiza. Nos da una idea de la lateralización de la cabeza femoral y cuanto más lateralizada esté el ángulo se hace menor. Este ángulo es un valor útil en niños mayores de cinco años y no en niños menores, ya que en ellos es difícil de definir la cabeza femoral debido a la localización excéntrica del núcleo de osificación (Fig. 1).

Artrografía

Permite determinar el contorno de la cabeza femoral y comprobar la reducción concéntrica de la misma, así como proporcionar información sobre la posición de la cápsula, los ligamentos, el labrum acetabular, etc., y gracias a ella se han podido identificar los obstáculos anatómicos para la reducción como son el aspecto anteromedial de la cápsula articular, el ligamento transvers acetabular, etc.

En la artrografía el limbo se observa como una estructura en forma de «V» en la parte superior de la articulación y en el caso de la DDC éste se encuentra invertido o aplanado entre el techo acetabular y la cabeza femoral, dificultando la reducción. En situación normal entre la parte superior del limbo y la cápsula articular existe un espacio que queda lleno de contraste, adaptando una forma triangular, el «signo de la espina», que en el caso de la DDC es menos evidente o incluso ausente (Fig. 2).



Fig. 1.—Núcleo cefálico en cuadrante superoexterno de Hilgenreiner.
Fig. 1—Cephalic nucleus in Hilgenreiner's superoexternal quadrant.

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento es conseguir de una forma precoz una cadera reducida de un modo estable, concéntrico, congruente y atraumático, sin interposición de partes blandas y manteniéndola dentro de una zona de seguridad que no interfiera en la irrigación normal de la epífisis hasta que se complete el desarrollo normal de la cadera. Después de la reducción y restauración de la presión concéntrica de la cabeza femoral dentro del acetábulo, el techo de éste se osifica y se vuelve a desarrollar, especialmente dentro de los dos primeros años de vida, tiempo en el cual la displasia es reversible en gran medida. El tratamiento va a depender de factores tales como si la luxación es típica o teratológica, de la edad, de la duración de la luxación, etc.

Tratamiento desde el nacimiento hasta los seis meses

Tras el *screening* neonatal y hasta su valoración en la consulta puede ser de utilidad la colocación de un triple pañal para forzar la flexión y abducción, siendo un método poco fiable de tratamiento al no asegurar la contención. En estos casos se suele lograr la reducción mediante la colocación de la cabeza femoral en el interior del acetábulo por medio de una flexión de 90° de la cadera y una abducción de 60-70°. Tras la reducción, la segunda etapa



Fig. 2—Arthrografía.
Fig. 2—Arthrograph.

es conservar esa posición fisiológica con diversos dispositivos, siendo el más habitual el arnés de Pawlik.

El *arnés de Pawlik* es un dispositivo dinámico que permite el movimiento activo de la cadera dentro de la zona de seguridad de Ramsey, evitando la aducción mayor de 35°, la abducción mayor de 75° y manteniendo la cadera en flexión aproximada de 90-120°, permitiéndose el normal desarrollo del acetábulo y de la cabeza femoral conforme se mueve la cadera en su posición reducida (cabeza femoral en flexión y abducción moderada). El arnés de Pawlik está indicado en lactantes de hasta seis meses de edad con luxación perinatal típica que pueda reducirse fácilmente con la maniobra de Ortolani, siendo sus contraindicaciones las siguientes: lactante mayor de seis meses, en cuyo caso es preferible usar otro tipo de ortesis como la de Lörrach o similares; cuando no se pueda centrar la cabeza femoral con la cadera en flexión de 90-100°; en la luxación que no logra reducir con la maniobra de Ortolani; cuando exista una hiperextensión o luxación congénita de las rodillas, ya que en primer lugar hay que corregir la luxación de la rodilla; en la artrogriposis, mielomeningocele, etc.

La duración del tratamiento variará en cada niño, y un cálculo aproximado del tiempo de aplicación es aquel que resulta de duplicar la edad en semanas del lactante cuando se aplica por primera vez el arnés con un mínimo de seis semanas o bien el tiempo de aplicación será igual a la edad a la que se consigue la estabilidad más dos meses, y durante ese

tiempo se coloca el arnés durante el día y la noche, tras lo cual pasa a colocarse sólo por la noche. Tras la aplicación del arnés hay que realizar unas radiografías para comprobar que la metáfisis femoral proximal está orientada hacia el cartílago trirrariado, debiendo de repetirse las radiografías al mes, a los seis y a los doce meses. Entre las complicaciones del arnés está la lesión del nervio crural por la flexión excesiva de la cadera y la *necrosis avascular de la cabeza femoral* por abducción excesiva (desde 0 hasta un 28 por 100 de necrosis según los autores, con una media de un 5 por 100). Salter propuso una serie de criterios para determinar la existencia de la necrosis avascular, como son la no aparición del núcleo de osificación o la falta de crecimiento del mismo durante uno o más años, el aumento de la densidad radiográfica y fragmentación de la epífisis y la existencia de una deformación residual tras finalizar la osificación.

Si tras un plazo de dos a cuatro semanas de tratamiento con el arnés no se consigue la reducción sería conveniente realizar una artrografía o una ecografía para determinar cuál podría ser la causa del fracaso. Ante el fracaso de la reducción con el arnés de Pawlik el siguiente paso deberá de ser intentar la reducción cerrada y/o abierta previo período de tracción. Otros tipos de ortesis son la férula de Von Rosen, la almohada de Frejka, etc.

Tratamiento de los seis a los dieciocho meses

El tratamiento de los casos en los que ha fracasado el arnés y de aquellos en los que ha existido un diagnóstico tardío exige un período preliminar de tracción hospitalaria previo a la reducción cerrada y/o abierta. Con la tracción se pretende alargar a los músculos pelvifemorales acortados y descender la cabeza femoral al nivel del acetábulo, siendo el punto final del tratamiento cuando la cabeza femoral se localiza a nivel del cartílago trirrariado, no debiendo de superar la tracción en general las dos o tres semanas. Tras la tracción preoperatoria se realiza una reducción ortopédica bajo anestesia general, que puede ir acompañada o no, según las necesidades, de una tenotomía de los aductores, comprobándose si tras ello la reducción es congruente y estable de forma clínica y radiológica, y si no lo es se puede realizar en el mismo acto quirúrgico una artrografía para determinar cuál podría ser el posible obstáculo

responsable de la incongruencia. Una vez reducida, el paciente debe de ser inmovilizado en una espica de yeso con una flexión de 90° y una abducción de entre 30-70° durante unas seis semanas, tras lo cual se comprobará de nuevo bajo anestesia general la estabilidad articular, volviéndose a colocar otra vez el yeso durante otras seis semanas. Una regla aproximada del tiempo que debe de mantenerse el enyesado es el de un mínimo de seis semanas, a lo que se añade un mes más de inmovilización por cada mes de retraso en el diagnóstico; en total no debe de sobrepasarse los seis meses. Tras la retirada del yeso se continuará el tratamiento con el uso de férulas en abducción, que se mantendrán continuamente hasta la edad de la deambulación, pasándose entonces a colocarse sólo de forma nocturna durante un período de tiempo. Si a pesar de estas medidas no se consigue corregir la luxación, o si se produce una reluxación, será necesario realizar una reducción a cielo abierto, ya sea por vía medial o anterolateral, con lo que se conseguirán eliminar los factores que impiden la reducción, debiéndose de mantener la misma con una espica de yeso.

El factor fundamental en el tratamiento de la DDC es conseguir una reducción concéntrica de la cabeza femoral y, una vez logrado esto el segundo paso será mantener la reducción y mejorar la estabilidad de la cadera, pudiendo llegar a ser necesario para ello la realización de osteotomías femorales o ilíacas para mejorar la anteversión femoral y la insuficiencia del acetábulo. La reducción concéntrica de la cabeza femoral en el acetábulo es el factor más importante para el desarrollo acetabular normal. A pesar de todo puede persistir una displasia acetabular residual como secuela del tratamiento de la DDC.

Osteotomías femorales

Su principal indicación es la existencia de una anteversión femoral y/o la desviación en valgo, para lo cual suele realizarse una *osteotomía desrotadora y varizante* a nivel intertrocantereo. La osteotomía varizante está contraindicada si existe una necrosis total de la cabeza femoral y si no existe una coxa valga, no siendo aconsejable realizarla en niños mayores de cuatro años ni en el caso de que haya existido un cierre prematuro del cartílago de crecimiento.

Osteotomías acetabulares

Podemos distinguir entre las siguientes variantes:

- Acetabuloplastias: osteotomía de Pemberton, de Dega, etc.
- Osteotomías de reorientación: osteotomía ilíaca de Salter, doble osteotomía de Sutherland, triple osteotomía de Steel, etc.
- Osteotomías de agrandamiento del cotilo: Chiari, Shelf, etc.

Osteotomía ilíaca de Salter

Es una osteotomía a nivel de la línea innominada que cambia la dirección del acetábulo dirigiéndolo hacia atrás, abajo y afuera para rotarlo a través del pivote flexible que constituye la sínfisis del pubis y la escotadura ciática mayor, con lo que se corrige la anteversión del acetábulo. Se suele colocar injerto, inmovilizándose con agujas de Kirschner a nivel de la osteotomía e inmovilizando con yeso durante unas seis semanas. Existen diversas modificaciones de la técnica de Salter, como son la osteotomía de Hall, la de Kalamchi, etc.

Osteotomía ilíaca doble de Sutherland

Comprende la osteotomía de Salter y otra a través del pubis en el espacio que existe entre la sínfisis y el agujero obturador.

Osteotomía ilíaca triple de Steel

Comprende una primera osteotomía a nivel del ilíaco similar a la de Salter, una segunda a nivel de la rama del pubis y una tercera a nivel del isquion, con lo que se consigue una buena movilidad del segmento acetabular.

La indicación principal de la osteotomía triple es la displasia de cadera en un adolescente, en el que se necesita una abducción mayor de 25° para retener de manera concéntrica la cabeza femoral a nivel del acetábulo. Si la abducción requerida es menor a 20° se podría intentar la osteotomía de Salter; si con la abducción se reduce se puede realizar la osteotomía de Steel y si no es congruente hacer la de Chiari.

Acetabuloplastias

Se trata de osteotomías incompletas a nivel del istmo ilíaco con basculación del techo del cotilo con el fin de mejorar la cobertura de la cabeza femoral sin disminuir la cobertura posterior estando indicada cuando existan cotilos amplios, ovalados y con techo muy oblicuo. Son osteotomías periacetabulares incompletas, ya que no llegan a la placa de crecimiento del cartílago en Y, manteniéndose con injertos. No están indicadas cuando se ha osificado el cartílago trirradiado debido a la falta de flexibilidad que se produce. Las más habituales son la *osteotomía periacetabular de Dega* y la *de Pemberton*, existiendo también otras como son las de Wagner, la de Eppright, Weston, Lance, etc.

Las *técnicas de cobertura cefálica* son técnicas de salvamento, describiéndose estas dos técnicas:

- *Técnica de Shelf*. Consigue un techo extracapsular mediante la incorporación de un injerto.
- *Osteotomía de Chiari*. Consigue aumentar la cobertura cefálica mediante una osteotomía supraacetabular del ilíaco entre la espina iliaca anterosuperior y la escotadura ciática mayor, realizándose un desplazamiento medial de la porción distal de la pelvis. Es una osteotomía de último recurso (Fig. 3).

COMPLICACIONES

El tratamiento de la DDC está sujeto a diversas complicaciones, dentro de las cuales la más grave y la de más difícil manejo es la necrosis avascular de la cabeza femoral, pudiendo ser debida a la excesiva presión de la cabeza femoral a nivel del cartílago y a la interrupción del aporte vascular.

Existen una serie de clasificaciones para valorar el grado de necrosis avascular, entre las que destacan las de:

Bucholz y Odgen clasificaron las alteraciones vasculares según su repercusión en la epífisis y en el cartílago de crecimiento, distinguiendo cuatro tipos:

- *Tipo I*. Existe una fragmentación temporal de toda la cabeza femoral, siendo la reosificación rápida y completa. Se produce por la oclusión extracapsular de la arteria circunfleja principal. Su pronóstico es bueno y no ne-

cesita tratamiento.

- *Tipo II*. Existen cambios radiográficos localizados en la porción lateral de la fisis, epífisis y metáfisis. Se produce por la oclusión vascular de las ramas posterosuperior de la arteria circunfleja interna. En estos casos se puede producir una coxa valga y evolucionar hacia la subluxación. Estos pacientes pueden precisar una acetabuloplastia y una apofisiodesis del trocánter mayor.
- *Tipo III*. Es la de peor pronóstico, ya que el daño vascular afecta a toda la porción proximal del fémur, metáfisis, fisis y núcleo epifisario, produciéndose un cierre precoz de las fisis con lo que se produce un acortamiento del cuello femoral y una hipertrofia del trocánter mayor, que puede precisar de acetabuloplastia, epifisiodesis y tratamiento de la dismetría.
- *Tipo IV*. Se produce por la oclusión de los vasos circunflejos internos posteromediales, pudiendo dar lugar a una coxa magna y a una dismetría. Tienen buen pronóstico y escasa deformidad, realizándose su tratamiento mediante una osteotomía ilíaca y un alargamiento.

Kalamchi y MacEwen clasificaron las alteraciones vasculares en cuatro grupos según la afectación del núcleo de osificación y de la fisis:

- *Grupo I. Cambios confinados al núcleo de osificación*. Las lesiones vasculares afectan



Fig. 3—Displasia y subluxación.
Fig. 3—Dysplasia an subdislocation.

sólo al núcleo de osificación de la cabeza femoral, siendo muy similar al tipo I de Bucholz y Ogden.

- *Grupo II. Tipo I más lesión fisaria lateral (coxa valga).* Existe una lesión vascular a nivel del segmento lateral de la placa de crecimiento de la cabeza femoral, siendo semejante al grupo II de Bucholz y Ogden.
- *Grupo III. Tipo I más lesión fisaria central (coxa brevis).* Se produce el cierre central de la fisis de la cabeza femoral con retardo simétrico e interrupción del crecimiento de la cabeza femoral. El signo inicial de la lesión de la fisis es un gran defecto metafisario en la proyección anteroposterior. El resultado es el acortamiento del cuello femoral sin cambio en el ángulo cervicodiafisario, manteniendo la cabeza femoral su esfericidad y congruencia. El tratamiento consistirá en la potenciación de la musculatura abductora y en la apofisiodesis del trocánter mayor.
- *Grupo IV. Lesión total de la cabeza y fisis.* Existe una lesión vascular que afecta a toda la cabeza femoral y a las placas de crecimiento; la osificación de la cabeza femoral se encuentra muy retrasada y desde el comienzo existe una incongruencia articular con aplanamiento cefálico y coxa magna. El tratamiento consistirá en la realización de osteotomías pélvicas o femorales según las necesidades de cada caso.
- *Grupo V. Lesión inclasificable.*

Otra complicación de la DDC es el ascenso del trocánter mayor que ocasionará una insuficiencia de la musculatura glútea, debiendo de tratarse mediante apofisiodesis antes de los ocho años de edad.

Para finalizar expondremos dos clasificaciones que permiten graduar la severidad de la displasia del desarrollo de la cadera y que son:

Clasificación de Tönnis o clasificación de la comisión para el estudio de la DDC

- *Grado I.* Epífisis de la cabeza femoral medial a la línea de Perkins.
- *Grado II.* Epífisis de la cabeza femoral late-

ral a la línea de Perkins, pero por debajo del nivel del rodete cotiloideo superior.

- *Grado III.* Epífisis de la cabeza femoral a nivel del rodete cotiloideo superior.
- *Grado IV.* Epífisis de la cabeza femoral por encima del nivel del rodete cotiloideo superior.

Clasificación de Severin modificada para la graduación radiológica de la DDC

- *Grupo I. Cadera normal:*
 - *IA.* Con ángulo centro-borde mayor de 15° en niños de seis-trece años y mayor de 20° en niños mayores o igual a catorce años.
 - *IB.* Con ángulo centro-borde entre 15 y 19° en niños de seis-trece años y mayor de 20-25° en niños mayores o igual a catorce años.
- *Grupo II.* Deformidad moderada de la cabeza femoral, cuello o acetábulo con unos subgrupos idénticos al tipo I.
- *Grupo III.* Displasia sin subluxación, con ángulo centro-borde menor de 15° en niños de seis-trece años y menor de 20° en niños mayores o con catorce años.
- *Grupo IV. Subluxación.*
 - *IV-A.* Moderada, con ángulo centro-borde mayor o igual a 0°.
 - *IV-B.* Severa, con ángulo centro-borde menor de 0°.
- *Grupo V.* Articulación con falso cotilo. La cabeza femoral se articula con un acetábulo secundario en la parte superior del acetábulo original.
- *Grupo VI.* Reluxación.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Márquez FJ, De Luque Escribano D, De Santiago Fernández F, Cartagena Fernández FJ. Tratamiento quirúrgico secuencial en adolescente con luxación inveterada no diagnosticada de cadera. A propósito de un caso. *Rev S And Traum Ort* 1996;16:145-8.
- Barrett WP, Staheli LT, Chew DE. The effectiveness of the Salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1986;68-A:79-87.
- Castelein RM, Sauter AJM. Ultrasound screening for congenital dysplasia of the hip in newborns: its value. *Pediatr Orthop* 1988; 8:666-76.
- Darmonov AV. Clinical screening for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1996;78-A(3):383-88.
- Fernández Serrano F, Ruiz Molina JA, Santa-María Ruiz L, Zomeño Chaparro JI, Esqueta Reloba A, Pascual Díaz MA. Luxación congénita de cadera. Nuestra casuística y metodología de tratamiento durante diez años. *Rev S And Traum Ort* 1997;17:255-8.
- Fuentes Díaz A, Sánchez Navas L, Andreu Viladrich R. La tracción cutánea en el tratamiento de la luxación congénita de cadera. *Rev Ortop Traum* 1996;40:151-3.
- Gabuzda GM, Renshaw TS. Current concepts review. Reduction of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1992;74-A:624-31.
- García Rull JL, López Molina M, Egea Martínez JM, López Morcillo J. La detección de la displasia del desarrollo de la cadera. Aspectos pasados y actuales. Papel de la exploración ecoclínica dinámica. *Rev S And Traum Ort* 1993; 13:107-19.
- García Rull JL, López Molina M, Navarro Martínez S, López Morcillo J. Estudio de la incidencia y prevalencia de la luxación congénita de la cadera en un área sanitaria cerrada. Comparación entre la exploración clínica y ecográfica estática y dinámica. Análisis coste/beneficio. *Rev S And Traum Ort* 1996;16:3-21.
- Grill F, Bensahel H, Cañadell J, Dungal P, Matasovic T, Vizkelety T. The Paulik harness in the treatment of congenital dislocation of the hip; report on a multicenter study of the European Pediatric Orthopaedic Society. *Pediatr Orthop* 1988;8:1-8.
- Harcke HT, Kumar SJ. Current concepts review. The role of ultrasound in the diagnosis and management of congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg* 1991;73-A:622-8.
- López Molina M, García Rull JL, Egea Martínez JM, López Morcillo J. Estudio de la enfermedad congénita de la cadera mediante ultrasonidos. *Rev S And Traum Ort* 1991;11:97-122.
- Martí Perales V, Salom Taverner M, Lorente Moltó F, Miranda Casas L, Aroca Navarro JE. Tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera con arnés de Pawlik después del período neonatal. *Rev Ortop Traum* 1998;42:115-9.
- Queipo de Llano E, Guerado Parra E. Las osteotomías de la cadera en el niño. *Rev S And Traum Ort* 1987;7:173-83.
- Viere RG, Birch JG, Herring JA, Roach JH, Johnston CE. Use of the Paulik harness in congenital dislocation of the hip. An analysis of failures of treatment. *J Bone Joint Surg* 1990;72-A:238-44.

Displasia dello sviluppo dell'anca

RIASSUNTO

Nel presente lavoro si realizza una profonda revisione nella letteratura di un processo poco frequente (da 0,3 a un 2 per 100 secondo l'area geografica) ma clinicamente importante dovuto ai severi trastorni funzionali ed economici che causerebbe se si abbandonasse al suo corso naturale. Per ciò è fondamentale realizzare un diagnostico precoce mediante lo screening neonatale, così come una serie di prove complementarie nei casi incerti con lo scopo di iniziare il trattamento al più presto possibile. Nella maggioranza dei casi il processo viene risolto con un trattamento ortopedico, ma in alcune occasioni è necessario l'intervento chirurgico per raggiungere la riduzione e la contenzione dell'anca.

Dysplasie du développement de la hanche

RÉSUMÉ

Pour le travail présent, nous effectuons une révision profonde de la littérature d'un processus peu fréquent (depuis 0,3 jusqu'à 2 pour 100, selon l'aire géographique) mais cliniquement important étant donné les troubles fonctionnels et économiques sévères que ce processus provoquerait s'il était laissé à son libre cours. C'est pourquoi il est fondamental de réaliser un diagnostic précoce grâce au screening néonatal et à une série d'examen complémentaires dans les cas douteux dans le but de pouvoir débiter le traitement le plus rapidement possible. Dans la plupart

des cas, le processus est résolu moyennant un traitement orthopédique, l'intervention chirurgicale s'imposant dans quelques cas pour obtenir la réduction et la contention de la hanche.

Missgestaltung bei der Entwicklung der Hüfte

ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Aufsatz wird eine eingehende Durchsuchung der Literatur über diesen wenig häufigen (von 0,3 bis 2 Prozent, je nach dem geographischem Raum) aber klinisch wichtigem Vorgang dargelegt, da er bei Überlassen auf seinen natürlichen Verlauf schwere funktionelle und wirtschaftliche Schaden und Störungen verursachen würde. Deshalb ist eine frühzeitige Diagnostik mittels eines Screening des Neugeborenen unerlässlich, die bei den Zweifelsfällen durch eine Reihe zusätzlicher Prüfungen vervollständigt werden sollte, um mit der Behandlung so bald wie möglich beginnen können, wobei in der Mehrzahl der Fälle die Krankheit orthopädisch geheilt werden kann, während manchmal der operative Eingriff nötig ist, um das Einrichten und die Beherrschung der Hüfte zu erreichen.

Epidemiología de las fracturas de cadera. Estudio en nuestra área sanitaria en 1995-2000

Epidemiology of hip fractures. Study in our healthcare area between 1995-2000

**Revenge Giertych, C.
Rodríguez Alba, R.
Vela Panés, T.
Vega Muñoz, A.
Baudet Carrillo, E. M.**

Hospital Universitario. Puerto Real (Cádiz).
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(E. M. Baudet Carrillo.)

RESUMEN

A partir de las hojas de registro de quirófano se han revisado todos los pacientes intervenidos en los años 1995 a 2000 por fractura de cadera en nuestro hospital.

Se realiza un estudio de las 511 operaciones realizadas en este período, comenzando por los factores personales de edad, sexo y enfermedades intercurrentes, para abocar en los tipos fracturarios, intracapsulares y extracapsulares, técnicas quirúrgicas empleadas y resultados.

Se concluye haciendo una reflexión sobre el aumento de esta patología, paralelo a la mejoría de los índices de vida.

ABSTRACT

From the pages of the operating theatre register, all those patients operated between the years 1995 and 2000 for hip fracture in our hospital were examined.

A study was carried out of the 511 operations done during that period, beginning with the personal factors of age, sex and intervening illnesses, and terminating with the types of fracture, intra-capsular and extra capsular, the surgical techniques employed and the results.

It concludes with a reflection on the increase of this pathology, in parallel with the increase in life expectancy.

Palabras clave: Cadera. Fracturas. Estudio epidemiológico.

Key words: Hip. Fractures. Epidemiological study.

Correspondencia: Dr. Carlos Revenge Giertych.
Avda. José León de Carranza, 19 K, 1.º A. 11011 Cádiz.

Recepción: 4-IX-2001. Aceptación: 5-X-2001
N.º Código: 930-4314

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la extremidad proximal del fémur comprenden diversos tipos con unas implicaciones clínicas muy importantes dado que suelen asentar fundamentalmente en pacientes de edad avanzada y con pluripatologías que tienden a descompensarse con el traumatismo; esto, junto con el coste económico que suponen los diversos tipos de tratamiento, así como su hospitalización y rehabilitación, le confieren a esta patología una carga administrativa importante para los sistemas de salud, habiéndose iniciado campañas con objeto de intentar disminuir una prevalencia que actualmente está en un progresivo y preocupante aumento.

La articulación de la cadera es una enartrosis con una superficie articular incongruente que se hace congruente bajo condiciones de cargas fisiológicas, permitiendo la incongruencia la transmisión de las presiones a través de la superficie articular hacia el sistema trabecular de la extremidad proximal del fémur, existiendo a ese nivel dos sistemas de trabéculas que se corresponden a las líneas de fuerza mecánicas. Existe un sistema principal formado por dos fascículos que se extienden por el cuello y la cabeza femoral, siendo paralelos a la línea de fuerza; el primero de ellos nace de la cortical externa de la diáfisis y se dirige a la parte inferior de la cortical cefálica, formando el fascículo arciforme de Gallois y Bosquette, el cual está destinado a soportar las fuerzas de tracción, y un segundo fascículo que se dirige a la parte superior de la cortical cefálica, formando un abanico de sustentación capaz de soportar las fuerzas de presión. El segundo sistema trabecular es un sistema accesorio formado por dos fascículos de trabéculas delgadas y escasas: el fascículo trocantéreo, que surge a partir de la cortical interna de la diáfisis, y un fascículo de fibras verticales paralelas a la cortical externa del trocánter mayor. Todos estos fascículos conforman al entrecruzarse una arquitectura trabecular que le confieren a la extremidad superior del fémur la capacidad de soportar las distintas cargas que discurren por sus ejes, existiendo zonas con una mayor capacidad de resistencia que otras, como es, por ejemplo, el triángulo de Ward, una zona de menor resistencia que existe entre ambos sistemas trabeculares y que suele ser el lugar de asiento de las fracturas cervicotrocantéreas. Esta arquitectura trabecular es fundamental para com-

prender la biomecánica de las fracturas de la extremidad proximal del fémur.

Se pueden clasificar como fracturas intracapsulares o subcapitales y fracturas extracapsulares, distinguiéndose en ellas las fracturas intertrocantéreas y las fracturas subtrocantéreas, existiendo diversos sistemas de clasificación para cada una de ellas; y así, las fracturas subcapitales se pueden clasificar según el grado de oblicuidad de la fractura en la proyección radiográfica anteroposterior (clasificación de Pawels), según el grado desplazamiento de la fractura (clasificación de Garden), la clasificación de la AO, etc. Para las fracturas pertrocantéreas, que son aquellas que discurren entre la parte extracapsular del fémur hasta 5 cm distal al trocánter menor, se pueden utilizar las clasificaciones de Evans y Boyd, la de Boyd y Griffin, la de Gustilo-Kyle y Remer, la clasificación de la AO, etc., mientras que entre las clasificaciones de las fracturas subtrocantéreas están la de Fielding y Magliate, la de Seinsheimer, la de Russel-Taylor, la de la AO, etc.

Todas estas fracturas y sus variantes exigen un amplio rango de opciones terapéuticas que van desde las inusuales medidas conservadoras hasta la cirugía con sus múltiples variantes, y así, y en función del trazo de fractura, existe la posibilidad de tratar a las fracturas subcapitales mediante osteosíntesis con tornillos canulados o artroplastias, ya sean parciales o totales según el caso y las preferencias, mientras que para las fracturas extracapsulares pueden realizarse osteo-síntesis intramedulares con diversos modelos de clavos rígidos o elásticos u osteosíntesis extramedulares con clavos-placas o placas.

MATERIAL Y METODOS

En nuestro trabajo hacemos una revisión a partir de las hojas de registro de quirófano de todos pacientes intervenidos en nuestro hospital por presentar una fractura de cadera desde el año 1995 hasta el año 2000, analizando factores tales como sexo, edad de presentación, tipo de fractura y tratamiento realizado.

Tras realizar un estudio retrospectivo, analizando todas las fracturas de cadera, encontramos que fueron 511 los pacientes que fueron intervenidos durante el período del estudio y del total de fracturas 319 eran extracapsulares, lo que se correspondería al 63 por 100 de las fracturas, mientras que 192 fueron intracapsulares (un 37 por 100), existiendo un predominio del sexo femenino (69 por 100) sobre el masculino (31 por 100).

Durante el período analizado apreciamos que ha existido un au-

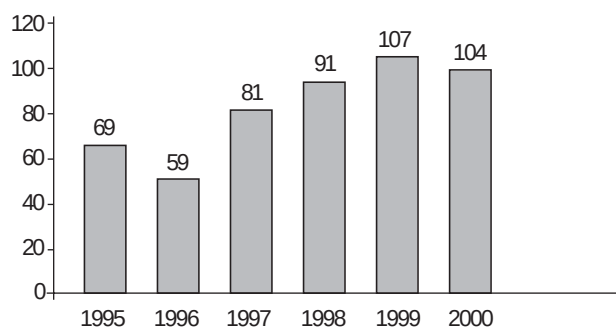


Fig. 1. Distribución de los casos por años.

Fig. 1. Distribution of the cases by years.

mento progresivo en la incidencia, pasando de los 69 casos anuales al iniciar el estudio a los 104 casos en el último año del mismo (Fig.1).

Con respecto a los procedimientos realizados durante el período del estudio se utilizó el enclavado iselástico de Ender en 179 ocasiones (36 por 100), los tornillos canulados en 11 (2 por 100), la artroplastia parcial en 155 casos (30 por 100), la artroplastia total en 26 (5 por 100), la osteosíntesis con clavos placas (modelo DHS) en 120 ocasiones (23 por 100) y en 20 casos (4 por 100) la osteosíntesis se realizó con clavo intramedular rígido (modelo de clavo Gamma) (tabla I). Analizando los procedimientos quirúrgicos realizados por años apreciamos cómo existe una tendencia en los últimos años a la disminución del número de enclavados iselásticos de Ender y al aumento paralelo en las osteosíntesis mediante clavos placas (DHS), mientras que existen escasas variaciones

TABLA I
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS
SURGICAL PROCEDURES

	95	96	97	98	99	00	
Ender	39	23	30	32	31	24	179
TC	0	2	2	5	0	2	11
PPC	21	21	27	26	36	24	155
PTC	1	2	4	4	6	9	26
DHS	4	9	16	23	28	40	120
GAMMA	4	2	2	1	6	5	20
	69	59	81	91	107	104	511

por año con respecto al resto de los procedimientos utilizados (tabla I).

Procedimos también a analizar cada procedimiento quirúrgico realizado con la edad del paciente (Fig. 2), apreciándose que a edades más jóvenes las fracturas suelen deberse a traumatismos de mayor violencia, requiriéndose osteosíntesis más rígidas (DHS) o artroplastias totales, según el trazo de fractura, y a medida que aumenta la edad se tiende a realizar osteosíntesis menos rígidas, predominando el enclavado iselástico de Ender, existiendo intervalos de edad con una incidencia similar entre ambos tipos de osteosíntesis, tendencia que está cambiando en los últimos años tal y como refleja la tabla I.

CONCLUSIONES

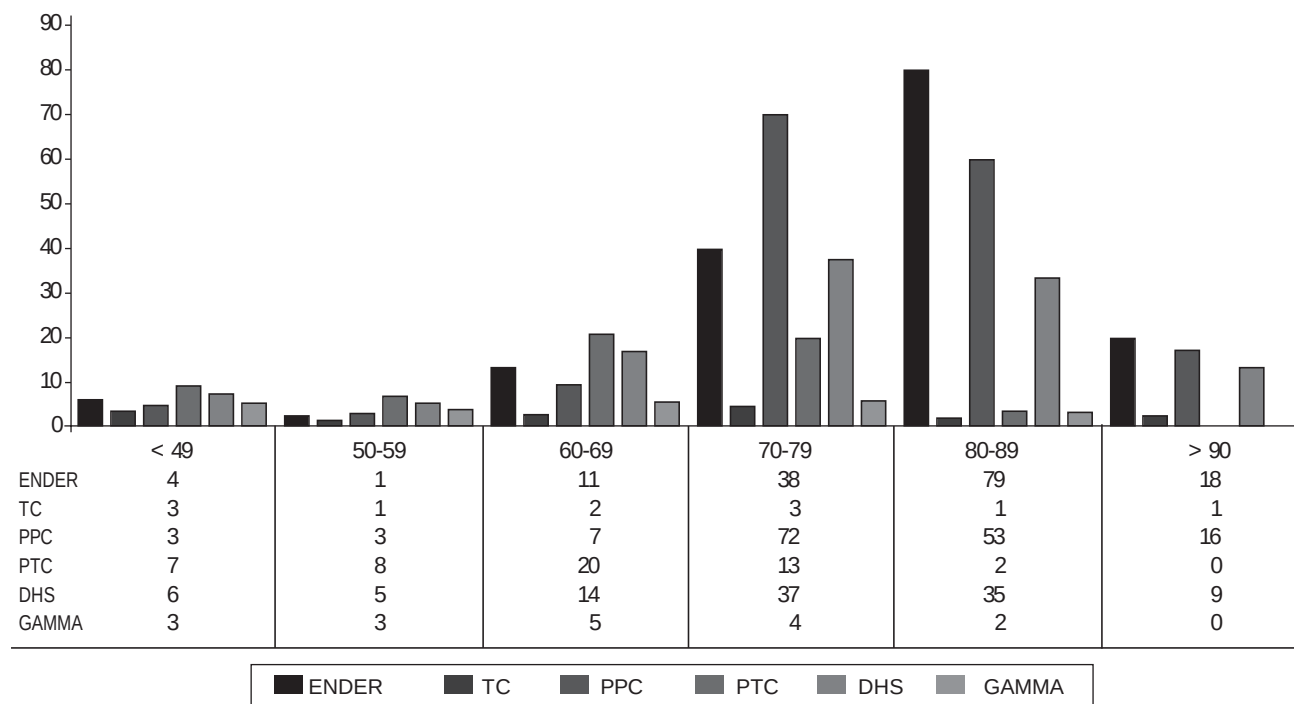


Fig. 2. Tipo de intervención efectuada.

Fig. 2. Type of operation carried out.

Las fracturas de cadera constituyen un grupo relacionado de diagnóstico (GRD) con una gran importancia desde el punto de vista clínico debido a las patologías asociadas que suelen presentar la mayoría de los pacientes dada su elevada edad media, social por las implicaciones que existen desde el punto de vista personal, familiar, así como para la comunidad, y económico dado el enorme gasto que representa para la sanidad el coste del tratamiento quirúrgico con el material implantado y su hospitalización, sumándose al total los gastos en los medios diagnósticos utilizados, los fármacos administrados, la rehabilitación y ortesis asociadas, así como las posteriores revisiones médicas y en ocasiones la necesidad de interna-

miento en centros para el cuidado de pacientes, estimándose unos costes anuales en Estados Unidos de 8,7 billones de dólares en el año 2001, costes que progresivamente se incrementarán dado que se prevé un aumento anual en la incidencia de fracturas de cadera, así como en sus gastos asociados, previéndose que para el año 2050 existan el triple fracturas de cadera que en la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Frandsen PA, Anderson E, Madsen F. Garden's classification of femoral neck fractures: an assessment of intra-observer variation. *J Bone Joint Surgery* 1988;70B:588-90.
- Hofeldt F. Proximal femoral fractures. *Clin Orthop* 1987;218:12-20.
- Holmberg S, Thorngren KG. Consumption of hospital resources for femoral head fracture. *Acta Orthop Scand* 1988;59:377-81.
- Iorio R, Healy W, Lemos D. Displaced femoral neck fractures in the elderly: outcomes and cost effectiveness. *Clin Orthop* 2001;1(383):229-42.
- Kempf I, Dagrenat D, Karger C. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Appareil locomoteur. Paris (France): Elsevier. *Encycl Méd Chir* 1993;(1-28):14-076-A-10, .
- Parker MJ, Myles JW, Annan IH. Cost-benefit analysis of hip fracture treatment. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:261-4.
- Rockwood PR, Horne JG, Cryer C. Hip fractures; a future epidemic? *J Orthop Trauma* 1990;4:388-93.
- Swiontkowski MF. Current concepts review. Intracapsular fractures of the hip. *J Bone Joint Surg* 1994;76A:129-38.

Epidemiologia delle fratture di anca. Studio nella nostra area sanitaria dal 1995 al 2000

RIASSUNTO

A partire dei fogli di registro della sala operatoria si sono revisati tutti i pazienti intervenuti dal 1995 al 2000 per frattura di anca nel nostro ospedale.

Si realizza uno studio delle 511 operazioni realizzate in questo periodo, incominciando per i fattori personali di età, sesso e malattie intercorrenti, per finire nei tipi fratturari, intra-capsulari ed extra-capsulari, tecniche chirurgiche adoperate e risultati.

Si conclude facendo una riflessione sull'aumento di questa patologia, parallelo al miglioramento degli indici di vita.

Epidémiologie des fractures de hanche. Etude dans notre région sanitaire en 1995-2000

RÉSUMÉ

A partir des feuilles de registre de bloc opératoire, nous avons révisé tous les cas des patients opérés au cours des années 1995 à 2000 pour fracture de hanche dans notre hôpital.

Nous avons réalisé une étude des 511 opérations effectuées sur cette période, en commençant par les facteurs personnels d'âge, sexe et maladies intercurrentes, pour terminer avec les types de fractures, intra-capsulaires et extra-capsulaires, les techniques chirurgicales employées et les résultats.

Nous concluons en proposant une réflexion sur la plus grande fréquence de cette pathologie, parallèle à l'amélioration des espérances de vie.

Epidemiologie der Hüftenbrüche. Studie für unser Gesundheitsgebiet über den Zeitraum 1995-2000

ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage der Registerblätter des Operationssaales sind alle Patienten durchgesehen worden, bei denen während des Zeitraumes 1995 bis 2000 in unserem Krankenhaus ein operativer Eingriff wegen Hüftenbruch vorgenommen worden ist.

Es wird eine Studie der während dieses Zeitraumes durchgeführten 511 Operationen aufgestellt, wozu mit den persönlichen Faktoren wie Alter, Geschlecht und hinzukommenden Krankheiten begonnen wurde, um am Ende zu den Typen der Brüche, innerhalb und ausserhalb der Kapsel, der angewandten chirurgischen Techniken und den Ergebnissen zu gelangen.

Abschliessend wird eine Überlegung über die mit der Verbesserung des Lebensstandard parallel verlaufenden Zunahme dieser Pathologie gemacht.

Tratamiento quirúrgico del quiste óseo esencial

Surgical treatment of the essential bone cyst

Revengea Giertych, C.
Bulo Concellón, M. P.
Carrascosa Cerquero, A.
Gutiérrez Noguerol, M.
Baudet Carrillo, M.

Hospital Universitario. Puerto Real (Cádiz).
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
(E. M. Baudet Carrillo.)

RESUMEN

El quiste óseo esencial es una lesión pseudotumoral benigna relativamente frecuente que se caracteriza por la existencia de un contenido líquido en el interior de la lesión, siendo su localización más habitual a nivel del tercio proximal de húmero o en la región proximal del fémur. Al ser asintomático, su diagnóstico radiológico suele ser un hallazgo casual o a partir de una fractura patológica, la cual puede favorecer su resolución, precisándose en otras ocasiones infiltraciones intralesionales de corticoides, curetaje y relleno con injerto óseo, etc.

Presentamos una serie de 15 casos de quiste óseo esencial tratados quirúrgicamente en nuestro servicio en los últimos seis años mediante legrado y relleno con injerto, analizando factores tales como localización de la lesión, sexo, radiología, tratamiento quirúrgico, tiempo de consolidación, etc., considerándose a esta técnica como idónea para el tratamiento del quiste óseo esencial cuando fracasan medidas terapéuticas más conservadoras.

ABSTRACT

The essential bone cyst is a benign pseudo-tumoral injury which is relatively frequent. It is characterised by the existence of liquid content inside the lesion. It is normally localised in the proximal third of the humerus or in the proximal region of the femur. As it is asymptomatic, its X-ray diagnosis is normally discovered by accident or because of a pathological fracture; this can help resolve it, whereas on other occasions it is necessary to perform intra-lesional infiltrations of corticoids, curettage and filling with bone grafting, etc.

We present a series of 15 cases of essential bone cyst treated surgically in our department over the last six years using curettage and grafting; factors are analysed such as the localisation of the lesion, sex, radiology, surgical treatment, consolidation time, etc. This technique is considered to be ideal for the treatment of the essential bone cyst, where more conservative therapeutic measures fail.

Palabras clave: Tumores óseos. Primitivos benignos. Quiste esencial.

Key words: Osseous tumours. Benignant primitive. Essential cyst.

Correspondencia: Dr. Carlos Revengea Giertych.
Avda. José León de Carranza, 19 K, 1.º A.

Recepción: 20-VII-2001. *Aceptación:* 13-VIII-2001
N.º Código: 1043

INTRODUCCIÓN

El quiste óseo simple o unicameral es una lesión pseudotumoral relativamente frecuente, de patogénesis incierta, con una única cavidad revestida por una fina membrana y que contiene un líquido de color ámbar, originándose en el centro de una metáfisis fértil evolucionando durante los años de crecimiento. La OMS lo define como «una cavidad unicameral llena de un líquido claro o sanguinolento, revestida por una membrana de espesor variable, constituida por un tejido conectivo vascular laxo en el que pueden observarse células gigantes osteoclasticas diseminadas y a veces áreas de hemorragias recientes o antiguas o cristales de colesterol».

Fue descrito por primera vez en 1904 por Von Mikulicz, quien propuso que el quiste era el resultado de un hiato o solución de continuidad en la lámina fisaria producido por una lesión mecánica. Para Jaffe y Lichtenstein (1942) el quiste óseo unicameral se originaría a partir de un fallo en la osificación localizado en el área metafisaria durante los períodos de crecimiento rápido. Johnson y Kindred observaron al estudiar la anatomía de los quistes óseos que el revestimiento de la pared estaba compuesto por varios elementos del mesénquima primitivo, por lo que sugirieron que los quistes nacían del tejido «tumoral» displásico. Pommer (1919), Lang (1922) y Haselhofer en 1937 propusieron que la existencia de un hematoma intramedular de origen traumático provocaría un estasis venoso que favorecería la reabsorción osteoclastica del tejido esponjoso y de la cortical, formándose posteriormente el quiste a partir de la reabsorción del hematoma. Cohen en 1977 propuso que la causa del quiste era el bloqueo de la circulación y el drenaje del líquido intersticial en el hueso en crecimiento más rápido, siendo la posible causa del quiste unicameral la obstrucción venosa por alguna anomalía del desarrollo. En la patogénesis del quiste se han propuesto tres fases. Así, en primer lugar asistiríamos a la formación de un tipo de tejido fibroso en una zona con resorción rápida de hueso, en segundo lugar el bloqueo de los vasos sinusoidales con la acumulación posterior del líquido intersticial en el tejido fibroso y en tercer lugar el equilibrio del líquido del quiste con el de los vasos no bloqueados, con lo cual surgen características semejantes entre el líquido del quiste y el plasma, y una vez que comienza el proceso de formación del

quiste se agranda la actividad quística. Chigira et al comprobaron experimentalmente que la presión interna del quiste óseo era superior a la presión normal de la médula ósea en la extremidad contralateral, así como que la tensión de oxígeno del líquido quístico era menor que la de la sangre venosa o arterial, por lo que propusieron tratar a los quistes óseos mediante múltiples perforaciones para su descompresión, pauta terapéutica a la que también se añadió Kuboyama, obteniendo ambos autores buenos resultados, lo cual estaría en favor de la hipótesis de que la obstrucción venosa sería la causa primaria más probable de los quistes unicamerales.

FRECUENCIA Y LOCALIZACIÓN

El quiste óseo es relativamente frecuente, predominando en el sexo masculino en una proporción de dos a uno y apareciendo generalmente entre los cinco y los quince años. Su localización más frecuente es en la región metafisaria proximal del húmero (Fig. 1) seguido de la porción proximal del fémur, apareciendo en estas dos localizaciones en torno al 80-85 por 100 de los casos, siguiéndole en frecuencia la porción proximal de la tibia y el extremo superior o inferior del peroné (Fig. 2) y apareciendo a veces en calcáneo, costillas, escápula, rótula, radio, cúbito, metacarpianos o metatarsianos. El quiste óseo empieza a formarse en el centro de la metáfisis adosado al cartílago de crecimiento y con el tiempo tiende a alejarse del cartílago fértil, desplazándose hacia la periferia, siendo el calcáneo una excepción ya que el foco de formación del quiste óseo no se encuentra cerca del cartílago de crecimiento de la tuberosidad mayor, sino en el centro del hueso.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Macroscópicamente el quiste óseo es una cavidad unicameral rellena por un líquido claro o sanguinolento en cuya pared pueden existir crestas óseas de tamaño y espesor variable sin atravesar la cavidad, estando la superficie interna del quiste tapizada por una membrana lisa de espesor variable marrón rojiza o de color amarillo, estando la cortical muy adelgazada, reduciéndose su espesor al de una membrana translú-



Fig. 1.—Quiste óseo esencial del tercio proximal de húmero.

Fig. 1.—Essential osseous cyst on the proximal third of the humerus.



Fig. 2.—Quiste óseo esencial del tercio distal de peroné.

Fig. 2.—Essential osseous cyst on the distal third of the fibula.

cida.

Histológicamente la pared del quiste está compuesta por trabéculas de hueso inmaduro formadas por el periostio una vez que la antigua cortical haya sido reabsorbida sobre su superficie endostal por los osteoclastos, siendo habitual encontrar un callo osteocartilaginoso perióstico en las áreas de fractura. La membrana del quiste está constituida por un tejido conectivo vascular laxo mostrando células gigantes osteoclásticas diseminadas y trabéculas óseas neoformadas inmaduras orientadas habitualmente de forma paralela a la superficie de la pared del quiste, existiendo áreas de hemorragias recientes o antiguas, cristales de colesterol y grupos de células xantomatosas, sobre todo en las lesiones latentes más antiguas. Un hallazgo frecuente es la presencia de bandas irregulares de un material tipo fibrinoide y a veces calcificado, que suele encontrarse rodeado por un tejido osteoide o hueso inmaduro con un borde de osteoblastos.

RADIOLOGÍA

El quiste óseo posee una radiología muy característica con una osteolisis central situada habitualmente cerca de un cartílago fértil, siendo excepcional que lo atraviese y expandiendo y adelgazando de manera importante a la cortical. El quiste tiene su base amplia y su diámetro mayor cerca de la placa epifisaria, siendo el borde del quiste bastante preciso a nivel del cartílago de crecimiento, mientras que en el extremo distal su borde está poco definido. A medida que crece el hueso el quiste se va alejando de la placa epifisaria, localizándose a nivel de la diáfisis. En ocasiones, y a raíz de una fractura patológica, un pequeño fragmento de la cortical puede quedar flotando dentro de la cavidad, lo cual le confiere un aspecto característico al quiste: es el «signo del fragmento caído» descrito por Roberts. La reacción perióstica generalmente está ausente en los quistes óseos, excepto en la zona donde se ha producido una fractura (Fig. 3).

La tomografía axial computerizada y la re-



Fig. 3.—Radiología inicial.

Fig. 3.—Initial radiology.

sonancia magnética nuclear permiten diferenciar las características líquidas del quiste óseo, siendo excepcional su utilización para el diagnóstico.

Jaffe diferencia aquellos quistes que comprimen a la fisis conservando su capacidad de crecimiento, a los cuales denominó quistes activos, mientras que cataloga como quistes latentes a aquellos que han emigrado desde la metáfisis con el crecimiento del esqueleto.

CLÍNICA

El quiste óseo es asintomático, siendo habitual su diagnóstico casual al realizarse una radiografía por cualquier otro motivo, pudiendo también ser diagnosticado al producirse una fractura patológica debido a la delgadez de la pared ósea del quiste o como hallazgo casual en un estudio radiológico.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

A pesar de las características radiológicas del quiste óseo esencial en ocasiones es necesario diferenciarlo de otras lesiones óseas, como, por ejemplo, el quiste óseo aneurismático, el cual se caracteriza por su típica distribución «en estallido» y por su situación excéntrica, a diferencia del quiste óseo esencial, que tiene una localización central. El granuloma eosinófilo se diferencia por la presentación clínica con dolor y porque habitualmente se localizan cerca de la porción media de la diáfisis más que en la epífisis, no siendo su tamaño tan grande como el del quiste solitario, así como por la presencia de una gran cantidad de hueso nuevo subperióstico que se extiende más allá de las zonas radiolúcidas, así como por su estudio histopatológico. El encondroma suele localizarse dentro de la diáfisis de un hueso tubular corto, siendo ésta la localización menos frecuente de un quiste óseo solitario; esto, junto con la existencia de lesiones puntiformes que traducen una calcificación y osificación dentro de un tumor cartilaginoso, permiten el diagnóstico diferencial en la mayoría de los casos. A veces es difícil diferenciar un quiste óseo solitario de una displasia fibrosa solitaria, aunque la imagen en vidrio esmerilado que producen las trabéculas finas de la lesión fibrosa-ósea en la displasia fibrosa son muy características, pudiéndose diferenciar mediante la tomografía debido a que la displasia fibrosa presenta una densidad sólida mientras que es líquida en el quiste unicameral; finalmente cabría diferenciar el quiste óseo solitario del tumor de células gigantes, el cual casi siempre afecta al extremo epifisario del hueso y afecta con mayor frecuencia a adultos, aunque en ocasiones puede localizarse en la metáfisis.

EVOLUCIÓN

La actividad del quiste óseo va disminuyendo gradualmente con la maduración esquelética y cuando termina el crecimiento corporal el quiste no se extiende más, reforzándose de manera espontánea y de forma lenta la cubierta cortical, no volviendo a recidivar la lesión si se ha realizado un tratamiento correcto. Sólo en casos excepcionales los quistes óseos esenciales se resuelven tras una fractura patológica.

TRATAMIENTO

Los factores a tener en cuenta a la hora del tratamiento son: el tamaño del quiste y su actividad, la localización yuxtafisaria o lejos de la fisis y si nos encontramos en una extremidad que soporte carga o no. Es importante explicar a los padres la naturaleza benigna de la lesión. Tras una fractura patológica en un hueso que no soporta carga se podría esperar a la consolidación de la fractura para iniciar el tratamiento ya que en ocasiones el quiste se resuelve tras la fractura, aunque en la mayoría de las ocasiones esto no es así. Entre las posibilidades terapéuticas del quiste óseo están la inyección de corticoesteroides dentro del quiste, la realización de múltiples perforaciones y drenaje de la cavidad quística, el legrado de la pared membranosa y la aplicación de injerto óseo, la resección subtotal con colocación de injerto óseo, la resección subtotal sin injerto óseo y la ablación total (diafisectomía) e injerto óseo.

Inyección de corticoesteroides

Scaglietti fue uno de los primeros en usar la inyección directa de acetato de metilprednisona en la cavidad quística basándose en que los esteroides degenerarían la pared del quiste, con lo cual cesaría la formación de trasudado y comenzaría la actividad osteoblástica; recientemente se han descrito niveles elevados de prostaglandinas (PGE2) en el líquido quístico, lo cual contribuiría a explicar la eficacia de los corticoides.

Mediante la técnica de punción y aspiración del quiste y su lavado con suero fisiológico, tras lo cual se realiza la inyección de los corticoides de acción retardada, se han obtenido buenos resultados en el 85-90 por 100 de los casos, siendo necesario repetir la técnica en aquellos casos en los que existe una recidiva o ausencia de curación y en aquellos casos en los que existiese más de una cavidad. Los cambios radiográficos no se aprecian hasta los dos o tres meses, y si a los seis meses no se ha apreciado la resolución del proceso se puede repetir la inyección, pudiéndose repetir el proceso hasta en tres o cuatro ocasiones (Fig. 4).



Fig. 4.—Resultado tras infiltraciones.

Fig. 4.—Result after infiltrations.

Múltiples perforaciones

La descompresión del quiste mediante la realización de múltiples perforaciones percutáneas permite disminuir la presión interna del quiste, consiguiéndose la resolución del proceso, habiendo demostrado Kuboyama, Chigira et al buenos resultados con este procedimiento.

Legrado más injerto

La intervención quirúrgica es excepcional en el tratamiento del quiste óseo, estando indicada en caso de fracaso tras la inyección de corticoesteroides. A través de una pequeña ventana cortical se realizaría un raspado de toda la pared para extraer la membrana, tras lo cual se rellenaría el quiste con injerto óseo, preferentemente autólogo para lograr así su relleno. Con las técnicas quirúrgicas existe la posibilidad de recidivas, que según los autores variarían desde un 33 a un 88 por 100 de los casos (Figs. 5 y 6).



Fig. 5.—Postoperatorio inmediato.

Fig. 5.—Immediate postoperative.



Fig. 6.—Control al año de la intervención. Consolidación e integración del injerto.

Fig. 6.—Examination a year after the operation. Consolidation and integration of the graft.

La resección subtotal y la diafisectomía son técnicas en desuso dado los buenos resultados con las técnicas anteriores.

Entre las posibles *complicaciones* podemos encontrarnos con fracturas patológicas del quiste que a menudo permiten el diagnóstico de la lesión, retardo del crecimiento por lesión de la lámina de crecimiento al raspar quirúrgicamente la cavidad quística, la afectación epifisaria y la degeneración maligna, de lo cual sólo existen seis casos publicados en la literatura, por lo que podemos considerar que globalmente son escasas las complicaciones del quiste óseo unicameral.

En el presente trabajo hemos revisado las intervenciones realizadas durante los últimos seis años en nuestro Servicio, encontrando 15 casos de quiste óseo esencial que fueron tratados quirúrgicamente tras el fracaso del tratamiento previo con infiltraciones intralesionales de corticoides, excluyendo tres de esos casos del estudio por no completar un año de evolución postoperatoria. De los 12 casos restantes, siete eran

varones (57 por 100) y cinco mujeres (43 por 100), con unas edades comprendidas entre los seis y los diecisiete años, con una edad media de 11,7 años. Con respecto a la localización de la lesión, el lugar más frecuente fue a nivel del tercio proximal del húmero en siete ocasiones, habiéndose tratado también lesiones a nivel del tercio distal del peroné, del tercio proximal de la tibia y a nivel del calcáneo.

Tras su estudio y diagnóstico radiológico se inició tratamiento con infiltraciones intralesionales de acetato de metilprednisolona que requirieron su repetición en varias ocasiones y al no conseguirse el efecto deseado tras la tercera infiltración se optó por realizar un tratamiento quirúrgico mediante abordaje de la lesión tras apertura de la cortical, procediéndose a legrar la cavidad quística, tras lo cual se procedió a la introducción e impactación de injerto óseo de banco, cerrando la tapa cortical y protegiendo inicialmente la zona de la lesión mediante el uso de férulas o dispositivos similares. Se realizaron controles

radiológicos al mes, a los seis meses y al año, comprobándose que había existido una consolidación radiológica de la lesión entre los seis y los doce meses, existiendo una reabsorción parcial del injerto en dos casos, no precisándose por el momento su reintervención.

CONCLUSIONES

El quiste óseo esencial es una lesión pseudotumoral benigna que cuando necesita tratamiento

suele responder muy bien a la infiltración intralesional de corticoides; en aquellos casos en los que la respuesta a dicho tratamiento no sea la esperada, el tratamiento quirúrgico de la lesión mediante legrado y relleno con injerto óseo suele conseguir unos resultados satisfactorios en la mayoría de los casos, considerándose que en las localizaciones menos frecuentes es más habitual la recidiva o reabsorción parcial del injerto de la lesión.

BIBLIOGRAFÍA

- Schajowicz F. Tumores y lesiones pseudotumorales de huesos y articulaciones. 9. Lesiones pseudotumorales. Buenos Aires: Edit Panamericana; 1991. p. 422-520.
- Campanacci M, Ruggieri P. Lésions pseudotumorales. *Encycl Méd Chir. Appareil locomoteur* 14-030-K10. París-France: Elsevier; 1993. p. 1-18.
- Tachdjian MA. Ortopedia pediátrica. 2. Quiste óseo unicameral. México: Edit. Interamericana; 1990. p. 1357-74.
- Carnesale P. Tumores óseos benignos. *Campbell cirugía ortopédica*. Buenos Aires: Edit. Panamericana; 1993;1:216-32.
- Gitelis S, Hilkins R, Conrard EU. Benign bone tumors. Instructional course lecture. The American Academy of Orthopaedic Surgeons. *J Bone Joint Surg* 1995;77-A:1756-82.
- Bart Schreuder HH, Conrad EU, Bruckner JD. Treatment of simple bone cysts in children with curettage and cryosurgery. *J Pediatr Orthop* 1997;17:814-20.
- Shih H, Juin YH, Kuo-Yao H. Allogenic cortical struct for benign lesions of the humerus in adolescents. *J Pediatr Orthop* 1997;17:433-6.

Trattamento chirurgico del ciste osseo essenziale

RIASSUNTO

Il ciste osseo essenziale è una lesione pseudotumorale benigna relativamente frequente, che si caratterizza per la esistenza di un contenuto liquido nell' interno della lesione, essendo la sua localizzazione più abituale nel terzo prossimale dell'omero o nella regione prossimale del femore. Poiché è asintomatico, il suo diagnostico radiologico di solito è una scoperta casuale o a partire da una frattura patologica, la quale può favorire la sua risoluzione, essendo necessarie in altre occasioni infiltrazioni intralesionali di corticoidi, raschiamento e riempimento con innesto osseo, ecc.

Presentiamo una serie di 15 casi di ciste osseo essenziale trattati chirurgicamente nel nostro reparto nei ultimi sei anni mediante raschiamento e riempimento con innesto, analizzando fattori tali come localizzazione della lesione, sesso, radiologia, trattamento chirurgico, tempo di consolidazione, ecc. Questa tecnica è considerata idonea per il trattamento del ciste osseo essenziale quando fracassano misure terapeutiche più conservatrici.

Traitement chirurgical du kyste osseux essentiel

RÉSUMÉ

Le kyste osseux essentiel est une lésion pseudo tumorale bénigne relativement fréquente, qui est caractérisée par l'existence d'un contenu liquide à l'intérieur de la lésion, sa localisation la plus courante étant au niveau du tiers proximal de l'humérus ou dans la région proximale du fémur. Le kyste étant asymptomatique, son diagnostic radiologique est en général une découverte accidentelle ou bien il se fait à partir d'une fracture pathologique, laquelle peut favoriser sa résolution, alors que des infiltrations intra lésionnelles de corticoïdes, curetage et remplissage avec un greffon osseux sont nécessaires dans d'autres cas.

Nous présentons une série de 15 cas de kyste osseux essentiel, traités chirurgicalement dans notre service au

cours des six dernières années par curetage et remplissage avec greffon, les facteurs tels que localisation de la lésion, sexe, radiologie, traitement chirurgical, temps de consolidation, etc. étant analysés. Cette technique est considérée comme appropriée pour le traitement de kyste osseux essentiel quand des mesures thérapeutiques plus conservatrices échouent.

Chirurgische Behandlung der wesentlichen Knochenzyste

ZUSAMMENFASSUNG

Die wesentliche Knochenzyste ist eine verhältnismässig häufige gutartige pseudotumorale interne Schädigung, die durch das Bestehen von Flüssigkeit in Inneren der Verletzung gekennzeichnet ist, wobei sie üblicherweise in der Höhe des der Körpermitte zugewandten Drittels des Humerus oder im proximalen Bereich des Femur zu finden ist. Da es sich um eine symptomlose Schädigung handelt, wird sie im Allgemeinen zufällig bei einer Röntgenuntersuchung oder in der Folge eines pathologischen Bruches diagnostiziert, wobei diese letztere ihre Lösung begünstigen kann, während in anderen Fällen Infiltrationen von Corticosteroiden in das Innere der Schädigung, eine Ausscheidung und Ausfüllen mit Knochenimplantat usw. benötigt werden.

Wir stellen eine Reihe von 15 in unserer Abteilung während der letzten sechs Jahre chirurgisch durch Schaben des Knochens und Ausfüllen mit Implantat behandelte Fälle der wesentlichen Knochenzyste vor, wobei solche Faktoren wie die Lage der Schädigung, das Geschlecht, die röntgenologische Untersuchung, die chirurgische Behandlung, die Zeit zum Zusammenwachsen usw. berücksichtigt werden und diese Technik als angebracht zur Behandlung der wesentlichen Knochenzyste betrachtet wird, wenn mehr erhaltende therapeutische Massnahmen versagt haben.

Pies catastróficos. A propósito de un caso

Catastrophic feet. A case report

**Barón Pérez, Y.
Casas Ruiz, M.
Sicilia Castro, D.**

Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(J. Rodríguez de la Rúa.)

RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente de dos años de edad que tras sufrir atropello por un autobús resulta con grave traumatismo de ambos pies. Se discute sobre las decisiones urgentes de conservación frente a amputación y sobre la necesidad de establecer equipos multidisciplinarios para atender estos graves traumatismos: traumatología, cirugía plástica, rehabilitación, anestesia.

Se concluye que la actitud conservadora pudiera ser una buena alternativa de tratamiento en pacientes infantiles, pero que son casos que precisan seguimiento a largo plazo y numerosas intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de secuelas.

ABSTRACT

The case was presented of a two-year old patient who, after being run over by a bus, suffered serious traumatism in both feet. Urgent decisions were discussed in favour of conservation as against amputation and the need to set up multidisciplinary teams to attend to these serious traumas: traumatology, plastic surgery, rehabilitation, anaesthetic. It was concluded that the conservative attitude might be a good alternative for treatment in child patients, but these are cases which require a long-term follow-up and numerous operations to treat the sequelae.

Palabras clave: Pie. Traumatismos. Lesiones complejas. Pie catastrófico.

Key words: Foot. Traumatisms. Complex lesions. Catastrophic foot.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones del pie en los niños son infrecuentes. Dentro de la baja incidencia de estos traumatismos destacan por su relativa frecuencia y por la gravedad de las lesiones causadas las que provocan los aplastamientos por las ruedas de un vehículo (1). El mecanismo de lesión se produce cuando el conductor trata de frenar una vez impactado el

pie del niño con el neumático, lo que provoca importantes avulsiones cutáneas y un grado variable de lesión tendinosa, articular y ósea.

El éxito del tratamiento dependerá de la acción combinada de varios servicios médicos: cirugía ortopédica y traumatología, cirugía plástica y rehabilitación.

Correspondencia: Dra. Yolanda Barón Pérez.
Avda. de Portugal, 47 D, 3.º 4. 11008 Cádiz.

Recepción: 5-IX-2001. *Aceptación:* 1-XII-2001
N.º Código: 5115

MATERIAL Y MÉTODOS

Paciente varón de dos años de edad, sin antecedentes médicos ni familiares de interés, que ingresa tras sufrir aplastamiento en ambos pies por las ruedas de un autobús.

En el momento del ingreso del paciente presentaba situación de shock hemodinámico. Una vez estabilizado por el Servicio de Urgencias Pediátricas e iniciada la cobertura antibiótica pasa a quirófano de Traumatología para tratamiento quirúrgico.

Bajo anestesia se observaron las siguientes lesiones (Fig. 1):

Pie derecho

- Avulsión de la piel del dorso, desde el tercio distal de la pierna hasta la base de los dedos.
- Arrancamiento de los tendones extensores largos de los dedos y atricción del músculo pedio.
- Luxación abierta tarso-metatarsal, con fracturas del segundo al quinto metatarsianos.
- Integridad de la arteria pedia y el nervio peroneo profundo, la arteria y nervios tibiales posteriores y toda la planta del pie.

Pie izquierdo

- Herida incisocontusa en zona dorsal del tobillo, sin afectación tendinosa.
- Heridas incisas en zona plantar de base de dedos.
- Fractura del primer metatarsiano.

Se procedió al desbridamiento de heridas, osteosíntesis con agujas de Kirschner, reparación término-terminal de tendones seccionados y cierre primario de pie (Fig. 2). Inmovilización con férulas de yeso.

RESULTADOS



Fig. 1.—Aspecto inicial de ambos pies.
Fig. 1.—Initial appearance of both feet.



Fig. 2.—Aspecto de ambos pies tras el desbridamiento quirúrgico realizado en urgencias.

Fig. 2.—Appearance of both feet after the surgical debridement carried out at the emergency unit.

Durante el postoperatorio inmediato se observó progresiva necrosis de la cobertura cutánea (Fig. 3), precisando nuevas intervenciones quirúrgicas de desbridamiento y posterior autoinjerto de piel por parte del Servicio de Cirugía Plástica (Fig. 4).

Tras el alta hospitalaria continuó en tratamiento físico y rehabilitador, consiguiendo una marcha plantigrada con buena función y estática del retropié. El único material ortésico utilizado han sido unas plantillas semirrígidas con cuña lateral (Fig. 5).

En marzo de 2000 se realizó zetaplastia de una brida cutánea que ocasionaba retracción del segun-



Fig. 3.—Necrosis cutánea progresiva que presentaban ambos pies.

Fig. 3.—Progressive cutaneous necrosis on both feet.



Fig. 4.—Aspecto de ambos pies previo al aporte de injertos cutáneos.

Fig. 4.—Appearance of both feet before the skin grafts.

do dedo del pie derecho (Fig. 6).

DISCUSIÓN

El éxito en la reconstrucción y supervivencia tras las lesiones de las extremidades inferiores dependerá sobre todo de la consecución de una buena cobertura cutánea.

Las dificultades que presentan las lesiones a nivel del pie para el cirujano se deben a la escasez de la piel a este nivel, la pérdida de función que causan las deformidades residuales y la especialización anatómica de la piel del pie. Si además se asocian lesiones de los nervios, tendones, ligamentos y huesos subyacentes, el resultado final puede



Fig. 5.—Aspecto final de ambos pies.

Fig. 5.—Final appearance of both feet.



Fig. 6.—Secuelas cicatriciales.

Fig. 6.—Scar sequelae.

comprometer la biomecánica normal del pie y la calidad de la marcha (2).

Por ello la planificación de la reconstrucción del pie debe contemplar el resultado funcional inmediato y tardío.

Es importante el tratamiento inicial de la lesión, que incluye un meticuloso desbridamiento de la herida (para prevenir la infección), reconstrucción ósea (para evitar deformidades óseas) y reparación primaria de tendones y ligamentos (para prevenir rigideces por adherencia e inestabilidades articulares) (3).

En el tratamiento de la piel la primera consideración será distinguir entre las necesidades de cobertura de las zonas de carga (planta del pie) y de no carga (dorso). La piel del dorso tiene una función de cobertura, mientras que la especializada piel de la planta del pie soporta el peso del cuerpo, permite la deambulación y sirve como mecanismo de comunicación con el entorno (2).

Siempre que sea posible, ante pequeños defec-

tos, el método elegido de cobertura serán los colgajos locales y en isla.

Ante defectos de mayor tamaño los injertos libres vascularizados (musculares o fasciocutáneo) son una buena opción de tratamiento en pacientes de más de dos años, pero en los niños más pequeños el fino calibre de los vasos imposibilita las técnicas microquirúrgicas (4).

La transferencia de colgajos libres en niños supone la aplicación de anastomosis en vasos de pequeño calibre, anestias prolongadas y dificultad en los cuidados postquirúrgicos. Las mejoras en los sistemas ópticos, el material quirúrgico y las técnicas microquirúrgicas han permitido realizar anastomosis con éxito en vasos de calibres tan pequeños como 0,5-1 mm. En los de menor calibre el porcentaje de fracasos es muy elevado. Otra consideración antes de aplicar esta técnica en niños se basa en la diferente morfología de los vasos comparado con la población adulta. La transparencia de los mismos y su consistencia gelatinosa hace que sea necesaria la anticoagulación sistémica, con los riesgos de sangrado que ello supone (6).

El sistema de cobertura mediante colgajo de piernas cruzadas (cross-leg flap) se ha empleado con éxito en grandes defectos cutáneos de pie y tobillo con lesión vascular asociada (7), pero la bilateralidad del caso nos hizo buscar otra solución.

Entre las ventajas de la población infantil se encuentran la resistencia de los injertos de piel ante las úlceras de repetición, la tolerancia a inmovilizaciones prolongadas y un mejor resultado tras la rehabilitación que los adultos (2).

Ello nos decidió a intentar un injerto de piel de grosor parcial para la cobertura cutánea en nuestro caso (2).

Otro potencial problema en el tratamiento de los defectos de tejidos blandos en niños es el defecto del crecimiento tanto en la zona dadora como en la zona de la lesión. Son pacientes que no han completado el crecimiento en el momento de sufrir la lesión (6).

A los dos años de edad, el pie, con unos 13 cm de longitud, tiene aproximadamente el 50 por 100 del tamaño final. Aún crecerá 0,9 cm al año, hasta terminar el crecimiento hacia los quince años en los niños y trece en las niñas (8).

Radiológicamente son visibles algunos huesos

(es decir, están en fase de osificación): astrágalo, calcáneo, cuboides y todos los metatarsianos y falanges (excepto las dos falanges distales del quinto dedo).

Externamente debe presentar un arco longitudinal bien definido en bipedestación y el talón debe hallarse en posición neutra.

Entre las complicaciones tardías que pueden presentar estos pies reconstruidos se encuentran: cicatrices inestéticas (35 por 100), deformidades del pie (26 por 100), reducción del crecimiento del pie (4 por 100), cojera en la marcha (35 por 100) (4) y úlceras de repetición (8 por 100).

El porcentaje de crecimiento de los tejidos transferidos como injertos en niños es incierto. No obstante, algunos trabajos publicados muestran buenos resultados en injertos de piel, musculares o fasciocutáneos, encontrando que los problemas obedecen a complicaciones evolutivas como infección o mala vascularización del injerto (4).

CONCLUSIONES

La reconstrucción de pies gravemente lesionados en niños aún presenta problemas. Si bien la mejora de las técnicas microquirúrgicas ha permitido la realización de injertos libres vascularizados en la población infantil de mayor edad, el pequeño calibre de los vasos de los más pequeños y sus peculiaridades morfológicas limitan la aplicación de estas técnicas.

Otras alternativas válidas de tratamiento son la aplicación de injertos libres de piel, o fasciocutáneos o musculocutáneos mediante la técnica de piernas cruzadas. Las peculiaridades de cada caso y la disponibilidad de medios ópticos, instrumentación y entrenamiento en las técnicas microquirúrgicas nos orientarán en la elección de una u otra técnica.

El potencial de crecimiento de los pies lesionados predispone a la aparición de complicaciones a largo plazo. Ello debe hacer que extrememos los cuidados y las revisiones postquirúrgicas, apoyándolo con programas de rehabilitación y cuidadosa planificación de las futuras necesidades de tratamiento quirúrgico para reducir la morbilidad y conseguir los mejores resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Al Qattan MM. Car-tyre friction injuries of the foot in children. *Burns* 2000;26:399-408.
2. Horowitz JH, Nichter LS, Kenney JG, Morgan RF. Lawnmower injuries in children: lower extremity reconstruction. *J Trauma* 1985;25:1138-46.
3. Rajacic N, Lari AR, Khalaf ME, Kersnic M. Free flaps for the treatment of avulsion injuries in the feet. *J Pediatr Orthop* 1994;14:522-5.
4. Chiang YC, Jeng SF, Yeh MC, Lui YT, Chen HT, Wei FC. Free tissue transfer for leg reconstruction in children. *Br J Plast Surg* 1997;50:335-42.
5. Serletti JM, Schingo VA Jr, Deuber MA, Carras AJ, Herrera HR, Reale VF. Free tissue transfer in pediatric patients. *Ann Plast Surg* 1996;36(6):561-8.
6. Rainer C, Schwabegger AH, Bauer T, Ninkovic, Klestil T, Harpf C, Ninkovic MM. Free flap reconstruction of the foot. *Ann Plast Surg* 1999;42:595-606;discussion 606-7.
7. Hudson DA, Millar K. The cross-leg flap: still a useful flap in children. *Br J Plast Surg* 1992;45:146-9.
8. Robles Gómez E, Núñez-Samper M. Cronobiología del pie. En: Núñez-Samper, Llanos Alcázar LF, eds. *Biomecánica, medicina y cirugía del pie*. Barcelona: Masson, SA 1977. p. 129-33.

Piedi castrofici. A proposito d'un caso**RIASSUNTO**

Si presenta il caso d'un paziente di due anni d'età che, dopo essere stato investito da un pullman, presenta un grave traumatismo in entrambi i piedi. Si discute sulle decisioni urgenti di conservazione di fronte all'amputazione e sulla necessità di stabilire degli equipt multidisciplinari per prendersi cura di questi gravi traumatismi: traumatologia, chirurgia plastica, riabilitazione, anestesia.

Si conclude che la opzione conservatrice potrebbe essere una buona alternativa di trattamento nei pazienti infantili, ma pure che sono casi che hanno bisogno d'un seguimento a lungo termine e di numerosi interventi chirurgici per il trattamento delle sequele.

Pieds catastrophiques. A propos d'un cas**RÉSUMÉ**

Nous présentons le cas d'un patient de deux ans qui, après s'être fait renverser par un autobus, souffre un traumatisme grave des deux pieds. Nous discutons sur les décisions urgentes à prendre, conservation ou bien amputation, et sur le besoin d'établir des équipes multidisciplinaires pour s'occuper des ces traumatismes graves: traumatologie, chirurgie plastique, rééducation, anesthésie.

La conclusion est que l'attitude conservatrice pourrait être une bonne alternative de traitement pour des patients enfants, mais que ce sont des cas qui demandent un suivi à long terme et de nombreuses interventions chirurgicales pour le traitement de séquelles.

Katastrophale Füße. Apropos eines Falles**ZUSAMMENFASSUNG**

Der Fall eines zwei Jahre alten Patienten wird vorgestellt, der von einem Omnibus angefahren worden war und danach ein schweres Trauma an beiden Füßen zu ertragen hatte. Es wurden die eiligen Entscheidungen bezüglich der Instandhaltung anstatt der Amputierung und die Notwendigkeit zum Aufstellen multidisziplinärer (Traumatologie, plastische Chirurgie, Rehabilitierung, Anästhesie) Mannschaften aufzustellen erörtert, um so schwere Verletzungen behandeln zu können.

Wir sind zur Schlussfolgerung gekommen, dass eine erhaltende Einstellung eine gute Alternative bei der Behandlung von Patienten im Kindesalter sein kann und dass es sich aber um Fälle handelt, die eine langfristige Verfolgung und zahlreiche operative Eingriffe zur Behandlung der Folgeerscheinungen erfordern.

Síndrome de Cornelia de Lange. Repercusión en el aparato locomotor

Cornelia de Lange syndrome. Repercussions on the locomotor apparatus

**Godino Izquierdo, M.
Ruiz Arranz, J. L.
Villalón Ogayar, J.
De los Santos Fernández, M. I.**

Hospital Alto Guadalquivir. Andújar (Jaén).
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(J. L. Ruiz Arranz.)

RESUMEN

El síndrome de Cornelia de Lange es un cuadro clínico que se presenta con muy escasa frecuencia (0,6 por 100.000), su etiología es desconocida y la mayoría de los casos son esporádicos sin un patrón de herencia claro. Se diagnostica basándose en una facies característica, retardo pre y postnatal del crecimiento, retraso mental y alteraciones del aparato locomotor. Según Peeters presenta una característica radiológica patognomónica: la deformidad metafisaria proximal del radio con déficit de la extensión del codo.

Se presenta un caso clínico de este síndrome, destacando la repercusión en el aparato locomotor.

ABSTRACT

The Cornelia de Lange syndrome is a set of clinical symptoms that occur most infrequently (0.6 in 100.000); its etiology is unknown and the majority of cases are sporadic without a clear inheritance pattern. The diagnosis is based on the characteristic facies, retarded pre and post natal growth, mental retardation and alterations in the locomotor apparatus. According to Peeters it presents a radiological pathognomonic characteristic: the proximal metaphysis deformity in the radius with extension deficiency in the elbow.

A clinical case of this syndrome was presented, emphasising the repercussions on the locomotor apparatus.

Palabras clave: Osteopatías genotípicas. Síndrome de Brachmann-de Lange.

Key words: Genotypic osteopathies. Brachmann-de Lange's syndrome.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Cornelia de Lange (De Lange, 1993) (1) es un conjunto de síntomas de base genética y bioquímica desconocidas que puede ser cono-

cido basándose en la facies característica (implantación baja del cabello, conjunción de las cejas, nariz respingona, prognatismo, filtrum largo y «boca de carpa» pequeña y de labios finos), asociado con retardo pre y postnatal del crecimiento, retraso

Correspondencia: Dr. Manuel Godino Izquierdo.
C./ Historiador Antonio Terrones, 10, 2.º E. 23740 Andújar (Jaén).

Recepción: 204-XII-2000. *Aceptación:* 5-II-2001
N.º Código: 1121

mental y en muchos casos anomalías de las extremidades superiores.

Meleg et al (1996) (2) sugieren que los hallazgos clínicos del síndrome de Cornelia de Lange en combinación con detección de DNAm^t múltiple e hipertermia puede representar un síndrome distinto.

En la presentación de este raro síndrome se destaca su repercusión en el aparato locomotor.

CASO CLÍNICO

Aportamos un nuevo caso clínico a la bibliografía existente, haciendo especial hincapié en las manifestaciones ortopédicas del mismo.

Se trata de un paciente varón de veintidós años que acude a nuestra consulta por presentar apoyo anómalo en la cabeza del primer metatarsiano de ambos pies por un equinismo.

Es de destacar la edad avanzada de este paciente debido a unos buenos cuidados médicos y familiares. Presenta un enanismo armónico con hirsutismo no dependiente de andrógenos y un peso de 16 kg. Fue operado con siete años por una disfunción gastroesofágica con esofagitis refleja mediante funduplicatura de Nissen (Lachman et al, 1981; Cates et al, 1989; Rosenbach et al, 1992) (3-5). El paciente presentó crisis tónico-clónicas que cedieron sin tratamiento; en nuestra opinión podrían encuadrarse las mismas en el complejo de Sandifer, que consiste en posturas distónicas paroxísticas causadas por el reflujo gastroesofágico que incluyen tortícolis y opistótonos (Sommer, 1993) (6).

El paciente presenta una facies característica con sinofris, implantación baja del cabello, pestañas largas, puente nasal deprimido, labios finos y nariz respingona, cabeza pequeña y dientes pequeños y espaciados. Según Ireland et al, 1993 (7) tiene gran valor diagnóstico la combinación de sinofris, filtrum largo, labios finos y boca con forma de media luna. Ireland afirma que esta combinación de anomalías está ausente en varones postpuberales, lo que entra en contradicción con el paciente de nuestro caso (Fig. 1).

En el aspecto oftalmológico presenta nistagmus (Levin et al, 1990) (8).

En el aspecto conductual el paciente tiene un síndrome parecido a un autismo con ausencia de comunicación verbal, conducta autolesiva, un retraso mental moderado-grave (Beck, 1987; Menoslacino et al, 1982) (9, 10). Tiene una notable hiperactividad, consignada en el estudio de Berney et al, 1999 (11) en un 40 por 100 de los individuos.

Schelesinger et al (1963) (12) describieron las anomalías radiológicas asociadas con el síndrome. Muchas de ellas se presentan en nuestro caso.

Las manos son pequeñas, pero anchas, en pala, con dedos cortos y acintados y están curvados, especialmente el quinto, hacia dentro. En la palma presenta un pliegue transversal único y profundo (simiesco). El pulgar se implanta en una situación muy proximal y la eminencia tenar es apenas visible, de tal manera que se asemeja a una pinza de cangrejo (Fig. 2). El perfil metacarpofalángico descrito por Halal y Preus (1979) (13) y Filippi (1989) (14) es característico, ajustándose al presentado en el caso expuesto. El primer metacarpiano es más corto que los otros y el segundo y quinto son más cortos que el tercero y cuarto. La falange media del dedo índice es generalmente hipoplásica. Las articulaciones de los dedos son grandes pero con limitación de la movilidad (Fig. 3).



Fig. 1.—Características morfológicas de la facies y falta de extensión del codo.

Fig. 1.—Morphological characteristics of the facies and the lack of elbow extension.

El paciente tiene un déficit importante de extensión en los codos. Este enfermo tiene una deformidad proximal metafisaria del radio que, asociada con el perfil metacarpofalángico descrito, es para Peeters (1975) (15) el hallazgo patognomónico del síndrome.

La pelvis es estrecha y alargada y las fisis femorales no están cerradas, con una acentuada coxa valga y un patrón de trabeculación grosera metafisaria en uno de los cuellos femorales (Fig. 4).

Los pies presentan falanges muy cortas, metatarsianos cortos, el primero más largo y muy ancho, segundo y tercero cortos y curvados hacia medial. Los pies son muy pequeños pero moderadamente malformados. Van Hallen et al (1993) (16) han propuesto cambios faciales y del esqueleto característicos. Tiene déficit de crecimiento prenatal, retraso psicomotor moderado o profundo y ausencia de malformaciones



Fig. 2.—Aspectos morfológicos de la mano.

Fig. 2.—Morphological aspects of the hand.



Fig. 3.—Aspecto radiológico de las manos.

Fig. 3.—Radiological aspect of the hands.

mayores. El descrito como tipo I o clásico tiene escasa supervivencia por la gravedad de las malformaciones.



Fig. 4.—Coxa valga con pelvis estrechada.

Fig. 4.—Coxa valga with narrowed pelvis.

DISCUSIÓN

El síndrome de Cornelia de Lange se presenta con una frecuencia estimada del 0,6/100.000 (Beck, 1976) (17).

La mayoría de los casos son esporádicos, sin un patrón de herencia claro. Ireland et al (1991) (18) localizan una trisomía parcial 3q y casos de delección 3q con situación en el gen 3q26.3.

Nuestro paciente tiene padres normales y no presenta antecedentes familiares. A pesar de las características fenotípicas de gravedad este enfermo ha presentado una supervivencia prolongada.

El diagnóstico es dependiente del reconocimiento de los hallazgos faciales característicos (Treland y Burn, 1993) (7). No hay un test bioquímico o genético que detecte la afectación prenatal, pero la detección del fenotipo del feto por ultrasonidos con retraso del crecimiento, defectos de extremidades, hirsutismo y hernia diafragmática pueden inducir la sospecha.

Nuestro paciente confirma la apreciación de Peters en relación a la característica radiológica patognomónica del síndrome, combinación de deformidad proximal metafisaria (déficit de extensión de los codos). con el patrón óseo característico de la mano. Este paciente presenta añadida una deformidad distal metafisaria de los radios.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Lange C. Sur un type nouveau de degenerescence (typus Amsteloclamentis). Arch Med Enfants 1993;36:713-9,.
2. Melegh B, Bock I, Gati I, Mehcs K. Multiple mitochondrial DNA deletions and persistent hyperthermia in a patient with Brachmann-de Lange phenotype. Am J Med Genet 1996;65:82-8.
3. Lachman R, Funamura J, Szalay G. Gastrointestinal abnormalities in the Cornelia de Lange syndrome. Mt Sinai J Med 1981;48:236-40.
4. Cates M, Billmire DF, Bull MJ, Grosfeld JL. Gastroesophageal dysfunction in Cornelia de Lange syndrome. J Pediatr Surg 1989;24:248-50.

5. Rosenbach Y, Zahavi I, Dinari G. Gastroesophageal dysfunction in Brachmann-de Lange syndrome. *Am J Med Genet* 1992;42:379-80.
6. Sommer A. Occurrence of the Sandifer complex in the Brachmann-de Lange syndrome. *Am J Med Genet* 1993;47:1526-28.
7. Ireland M, Donnai D, Burn J. Brachmann-de Lange syndrome: delineation of the clinical phenotype. *Am J Med Genet* 1993;47:956-64.
8. Levin AV, Seidman DJ, Nelson LB, Jackson LG. Ophthalmologic findings in the Cornelia de Lange syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1990;27:94-102.
9. Beck B. Psycho-social assessment of 36 de lang's patients. *J Ment Defic Res* 1987;31:251-7.
10. Menolascino FJ, McGee JJ, Swanson DA. Behavioural dimensions of the de lange syndrome. *J Ment Defic Res* 1982;26:259-61.
11. Berney TP, Ireland M, Burn J. Behavioural phenotype of Cornelia de Lange syndrome. *Arch Dis Child* 1999;81:333-6.
12. Schlesinger B, Clayton BE, Bodian M, Jones KV. Typus degenerativus Amstelodamensis. *Arch Dis Child* 1963;38:349-57.
13. Halal F, Preus M. The hand profile in de Lange síndrome: diagnostic criteria. *Am J Med Genet* 1979;3:317-23.
14. Filippi G. The de Lange syndrome. Report of 15 cases. *Clin Genet* 1989;35:343-63.
15. Peeters FL. Radiological manifestations of the Cornelia de Lange syndrome. *Pediatr Radiol* 1975;3:41-6.
16. Van Allen MI, Filippi G, Siegel-Bartelt J, Yong SL, McGillivray B, Zuker RM, et al. Clinical variability within Brachmann-de Lange syndrome: a proposed classification system. *Am J Med Genet* 1993;47:947-58.
17. Beck B. Epidemiology of Cornelia de Lang's syndrome. *Acta Paediatr Scand* 1976;65:631-8.
18. Ireland M, English C, Cross I, Houlby WT, Burn J. A novo translocation t(3;17)(q 26.3; q23.1) in a child with Cornelia de Lange syndrome. *J Med Genet* 1991;28:639-40.

Síndrome di Cornelia de Lange. Ripercussione nel apparato locomotore

RIASSUNTO

Il síndrome di Cornelia de Lange è un quadro clinico che si presenta con scarsa frequenza (0,6 per 100.000), la sua etiologia è sconosciuta e la maggioranza dei casi sono sporadici e senza un patrone di eredità chiaro. Si diagnostica basandosi in una faccetta caratteristica, ritardo pre e post natale della crescita, ritardo mentale ed alterazioni nel apparato locomotore. Secondo Peeters, presenta una caratteristica radiologica patognomica: la deformità metafisaria prossimale del radio con deficit della estensione del gomito.

Si presenta un caso clinico di questo síndrome, distaccando la ripercussione nel apparato locomotore.

Syndrom de Cornelia de Lange. Répercussion sur l'appareil locomoteur

RÉSUMÉ

Le syndrome de Cornelia de Lange est un cadre clinique qui se présente avec une fréquence très peu élevée (0,6 pour 100.000). Son étiologie est inconnue et la plupart des cas sont sporadiques sans que l'hérédité puisse être clairement démontrée. Il est diagnostiqué en se fondant sur un faciès caractéristique, retard pré et post-natal de la croissance, retard mental et altérations de l'appareil locomoteur. Selon Peeters, le syndrome présente une caractéristique radiologique pathognomonique: la déformation métaphysaire proximale du radius avec déficit de l'extension du coude.

Nous présentons un cas clinique de ce syndrome, tout en soulignant la répercussion sur l'appareil locomoteur.

Das Syndrom von Cornelia de Lange. Rückwirkungen auf den Bewegungsapparat

ZUSAMMENFASSUNG

Das Syndrom von Cornelia de Lange ist ein Krankheitsbild, das mit einer sehr geringen Häufigkeit auftritt (0,6 pro 100.000), dessen Krankheitsursachen unbekannt sind und das in der Mehrzahl der Fälle sporadisch ohne ein klares Vererbungsmuster erscheint. Es wird auf der Grundlage eines eigentümlichen Gesichtes, von verspätetes Wachstum vor und nach der Geburt, von geistigem Rückstand und von Beeinträchtigungen des Bewegungsapparates diagnostiziert. Nach Peeters weist es ein röntgenologisches pathognomisches Unterscheidungsmerkmal auf: die proximale Verformung der Metaphyse der Speiche mit ungenügendem Ausstrecken des Ellbogens.

Es wird eine klinischer Fall dieses Syndroms vorgestellt, wobei seine Nachwirkung auf den Bewegungsapparat hervorgehoben wird.

Valoración radiológica de la inestabilidad rotuliana

Radiological evaluation of instability in the patella

López Ortiz, R.
Valverde Cámara, F.
Quintero Quesada, J.
Zurita Uroz, N.
Gálvez Sánchez-Rando, S.
De Gálvez Aranda, I.
Esteo Pérez, I.
Abad Rico, J. I.

Complejo hospitalario Carlos Haya. Málaga.
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
(J. I. Abad Rico.)

RESUMEN

Los autores presentan el estudio clínico y radiológico de la inestabilidad rotuliana, analizando los factores principales y secundarios que conducen al proceso. La displasia troclear, sus diferentes tipos y las desviaciones axiales del complejo articular de la rodilla son expuestos antes de sistematizar los distintos signos y mediciones radiológicas que conducen al diagnóstico.

Finalmente entran a considerar los procesos asociados y la valoración de la inestabilidad con vistas a la solución terapéutica.

ABSTRACT

The authors present a clinical and radiological study of instability in the patella, analysing the principal and secondary factors which lead to the process. The trochlear dysplasia, its different types and the axial deviations of the articular complex of the knee are described before systematising the different signs and radiological measures which lead to the diagnosis.

Finally, the authors consider the associated processes and the evaluation of the instability with a view to therapeutic solution.

Palabras clave: Rodilla. Inestabilidad rotuliana. Estudio radiológico.

Key words: Knee. Patellar unstability. Radiologic study.

INTRODUCCIÓN

Para valorar radiológicamente la inestabilidad rotuliana es preciso sentar algunas premisas básicas

de esta patología y aclarar algunos conceptos.

La inestabilidad rotuliana consiste en un proceso que se caracteriza porque al flexionar la rodilla la rótula no se encaja o lo hace mal en la tróclea femoral.

Correspondencia: Dr. Roberto López Ortiz
Urbanización Villa María, bloque 5, 13.º 3. 29010 Málaga.

Recepción: 18-X-2000. *Aceptación:* 26-VII-2001
N.º Código: 4550-4687

ral, pudiendo en algunos casos salirse de ésta y provocar una luxación externa de la rótula. Es, sobre todo, un signo funcional, ya que la rodilla falla cuando el paciente se encuentra andando, corriendo o bajando escaleras. Esta inestabilidad clínica puede responder a causas muy diversas:

Displasia troclear. Es el factor fundamental y constante para que se produzca inestabilidad rotuliana. Consiste en un relleno óseo de la garganta de la tróclea femoral, que es siempre máximo en la parte alta, allí donde la rótula se encaja en la tróclea, y se extiende después en mayor o menor medida hacia abajo.

La inestabilidad rotuliana precisa para su producción de una displasia troclear, de unos factores principales, que son muy específicos, y de unos factores secundarios.

Los factores principales son la altura de la rótula, la distancia TA-GT (tuberosidad tibial anterior-garganta de la tróclea) excesiva y displasia del cuadriceps.

Los factores secundarios, que son más inespecíficos, son la anteversión femoral, el genu valgum, el genu recurvatum y la rotación excesiva de la rodilla. Estos cuatro factores se dan con mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres, al igual que la inestabilidad rotuliana.

DISPLASIA TROCLEAR

En el plano sagital la displasia troclear proyecta la tróclea hacia delante con respecto a la cortical anterior del fémur y eso determina una serie de anomalías óseas fáciles de reconocer y valorar en las radiografías simples y en la TAC.

SIGNO DE CRUZAMIENTO

La radiografía que mejor nos va a permitir apreciar la displasia troclear es la de perfil estricto de rodilla con los cóndilos posteriores y la interlínea perfectamente alineados. La línea de fondo de la tróclea se continúa hacia delante con la línea intercondílea de Blumenstatt y queda a distancia de la línea de los bordes anteriores de los dos cóndilos: esta distancia es la que expresa la profundidad de la tróclea.

En las personas normales la línea de fondo de la tróclea no se cruza nunca, ni siquiera en la parte más alta, con la línea anterior de los cóndilos, de-

mostrándose así que la tróclea posee desde su inicio cierta profundidad.

El signo de cruzamiento significa que en algún punto la línea de fondo de la tróclea queda por delante de la línea del borde anterior de los cóndilos femorales y, por tanto, en algún punto hay un cruzamiento de ambas líneas. En función de este signo podemos diferenciar tres tipos de trócleas, que se van a correlacionar muy bien con el pronóstico de la inestabilidad rotuliana.

Displasia troclear tipo I

El cruzamiento se produce en el mismo punto en los dos cóndilos, en la parte más alta de la tróclea. Es la que tiene pronóstico menos grave, sobre todo cuando a partir del cruzamiento la línea de fondo de la tróclea se separa rápidamente del borde anterior de los cóndilos femorales, demostrando que a partir de ese punto la tróclea recupera su profundidad normal.

Displasia troclear tipo II

El cruzamiento se produce a distinto nivel con el cóndilo externo e interno. Pronóstico intermedio.

Displasia troclear tipo III

El cruzamiento se produce con los dos cóndilos al mismo nivel, pero a 1-2 cm por debajo del vértice de la tróclea, lo que significa que ésta es completamente plana en esa distancia. Se trata, pues, de las formas más graves.

El signo de cruzamiento tiene un gran valor semiológico, se observa en un 96 por 100 de los casos de inestabilidad rotuliana verdadera y sólo se encuentra en un 3 por 100 de las rodillas normales, que no presentan ningún signo femoropatelar. Además se observa en un 12 por 100 de pacientes con síndromes rotulianos dolorosos, es decir, con síntomas rotulianos pero sin inestabilidad mecánica verdadera de la rótula, por lo que cabe hablar en este caso de inestabilidad potencial de la rótula.

RELIEVE

Consiste en la proyección más o menos anterior del vértice de la tróclea con respecto a la cortical anterior del fémur. Es el signo que mejor expresa

el relleno del fondo de la tróclea. Es negativo o mínimo (de 1 a 2 mm) en rodillas normales. Es casi siempre mayor de 3 mm en pacientes con inestabilidad rotuliana (llegando a veces a 6-7 mm).

Dificulta el encajamiento rotuliano y genera hiperpresión femoropatelar, así como lesiones cartilaginosas en la unión del tercio inferior y el tercio medio de la rótula. La TAC es el examen que permite estudiar mejor el relieve.

ÁNGULO TROCLEAR EN LA PROYECCION AXIAL A 30°

Durante mucho tiempo la medida de este ángulo fue el único parámetro objetivo de la displasia troclear. Se considera patológico cuando es mayor de 140°.

La radiografía de rodilla en la proyección axial a 30° es la que permite valorar mejor la morfología rotuliana y el estado de subluxación. La subluxación externa se ve potenciada cuando las radiografías se realizan con los pies en rotación externa y los cuádriceps contraídos.

Permite visualizar lesiones osteocondrales del borde medial de la rótula, que son patognomónicas de la luxación rotuliana externa. El inconveniente de esta proyección es que no proporciona información en los casos de displasias altas.

RÓTULA ALTA

Es uno de los factores más importantes de las inestabilidades rotulianas. Se observa con frecuencia en las luxaciones recidivantes con signo de Smillie positivo y, sin embargo, es raro ver una rótula alta en las formas más graves de inestabilidad (luxaciones permanentes y habituales). Existen varios índices para valorar la altura rotuliana, pero los más utilizados y de mayor aplicación en la práctica habitual son el índice de Bernageau y el índice de Catón y Deschamps.

ÍNDICE DE BERNAGEAU

Permite apreciar la distancia que media entre el borde superior de la tróclea y la parte baja de la superficie articular rotuliana.

ÍNDICE DE CATÓN Y DESCHAMPS

Consiste en el cociente entre la distancia AT dividida por la distancia AP, en donde el punto A es la parte más baja de la superficie articular retrorotuliana, P es la parte más alta de dicha superficie y T es el punto más anterior de la superficie que forman las mesetas tibiales.

Se considera rótula alta si dicho índice es mayor a 1,2, aunque se ha encontrado que en un 3 por 100 de la población normal es mayor de 1,2 sin que exista patología. En las inestabilidades rotulianas es mayor de 1,2 en el 30 por 100 de los casos (Fig. 1).

TAC

En la tomografía axial se puede apreciar que la rótula no es visible en el corte en «arco románico» de la tróclea en la rótula alta.

Cuando la rótula es alta y se asocia al relieve hace que la rótula choque con el vértice de la tróclea en la flexión y se produzcan lesiones osteocondrales y fisuras en el borde de la rótula. La rótula

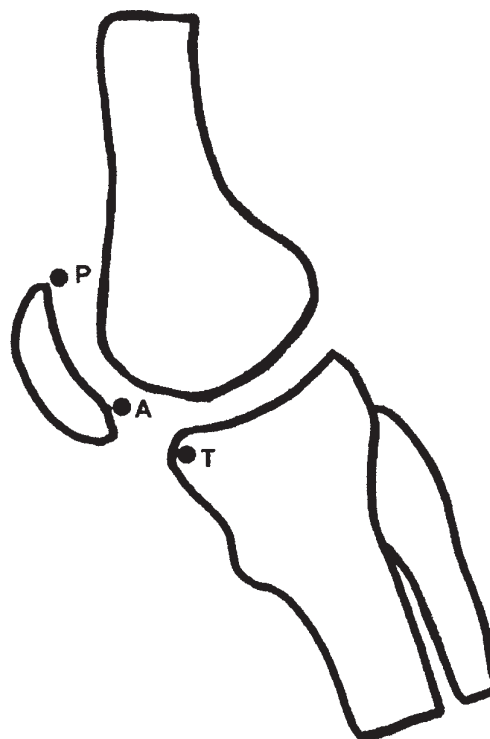
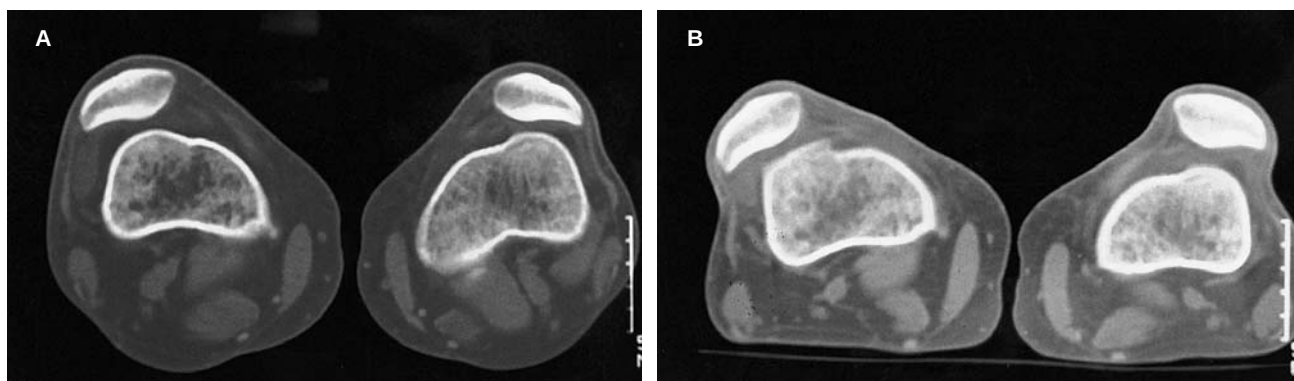


Fig. 1.—Índice de Caton-Deschamps.
Fig. 1.—Caton-Deschamps index.



Figs. 2.—Paciente varón de dieciocho años diagnosticado de síndrome de inestabilidad rotuliana que ocasiona un cuadro de luxación recidivante de rótula. A: TAC de ambas rótulas en relajación. B: TAC en contracción del cuádriceps. Se observa subluxación externa de ambas rótulas, de predominio derecho, y que aumenta con la contracción.

Figs. 2.—18 year old male patient, diagnosed with unstable patella syndrome that caused recurrent dislocation of the patella. A: CT scan of both patellae in relax position. B: CT scan of the contracted quadriceps. External subdislocation of both patellae is observed, the right one being predominant, which increases with the contraction.

alta puede ser secundaria a cuádriceps corto o a una retracción del mismo. La valoración se hace con el paciente en decúbito prono, la cadera en extensión y flexionando la rodilla, que no superará los 130° de flexión (Figs. 2 A y B).

DISTANCIA TA-GT

Es una medida radiológica propuesta por Goutallier y Bernageau que sirve para cuantificar el ángulo Q. Consiste en medir la distancia en milímetros de la tuberosidad tibial anterior a la garganta de la tróclea proyectadas sobre una línea que pasa por los

bordes posteriores de ambos cóndilos femorales superponiendo dos cortes axiales de TAC. Es una medida fiable y reproducible pero poco precisa, con un margen de error de +4 mm. La distancia TA-GT es mayor de 20 mm en el 56 por 100 de las inestabilidades rotulianas y tan solo en el 3 por 100 de la población sana (Figs. 3 A y B).

DISPLASIA DEL CUÁDRICEPS (VASTO INTERNO)

Según Insall y Hughston se observa con frecuencia en las inestabilidades rotulianas. Consiste en

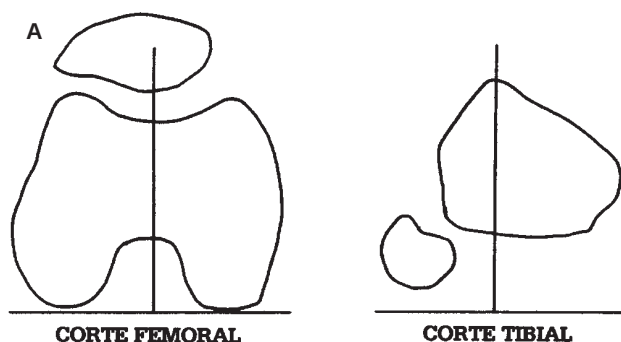


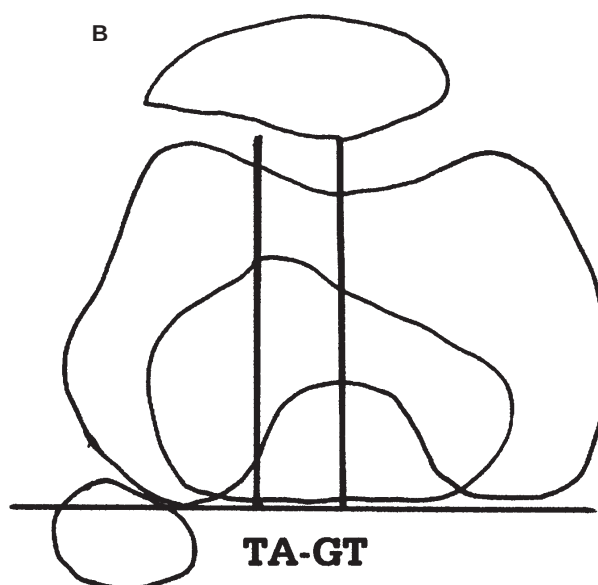
Fig. 3.—Distancia TA-GT.

A: Cortes femoral y tibial.

B: Superposición de ambos cortes.

Fig. 3.—TA-GT distance. A: Femoral and tibia images.

B: Superimposition of both images.



TA-GT

una falta de fibras musculares horizontales que se insertan en el borde medial de la rótula y que se oponen a la fuerza de subluxación externa generada por el ángulo Q.

El mejor índice del desequilibrio entre vasto externo e interno es el basculamiento rotuliano con respecto a los cóndilos posteriores (con la rodilla en extensión), que se puede apreciar en la TAC o en la proyección axial de una radiografía simple.

En rodillas normales se aprecia un basculamiento de entre 10 y 20° en el 97 por 100 de los casos. En la inestabilidad rotuliana hay más de 20° en el 90 por 100 de los casos.

FRACTURAS OSTEOCONDRALES

Del borde interno de la rótula: con frecuencia se ven en la parte inferior del borde interno rotuliano; el frag-

mento puede quedar adherido al alerón rotuliano interno y la imagen que produce es patognomónica de antigua lesión externa de la rótula. El fragmento también puede quedar libre dentro de la articulación.

Del borde anterior del cóndilo externo: raramente dan fragmentos libres intraarticulares. Con el tiempo la pérdida de sustancia da en la radiografía anteroposterior de la rodilla una imagen que hace pensar en tumor maligno.

RECAPITULACIÓN

Ante una luxación traumática de la rótula con reducción espontánea hay que hacer un diagnóstico diferencial con rotura traumática del ligamento lateral interno.

Debe hacerse un diagnóstico radiológico de inestabilidad rotuliana observando los siguientes puntos:

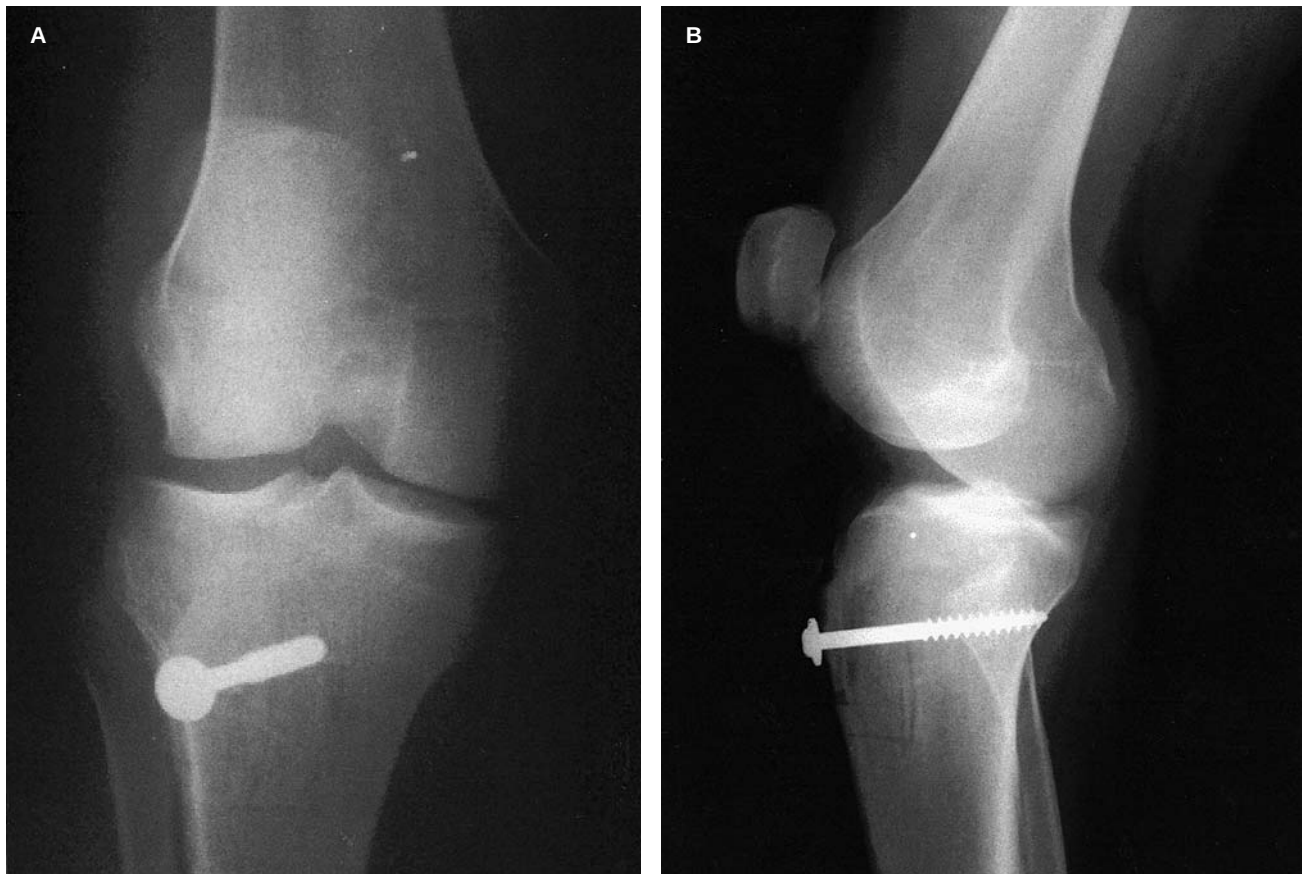


Fig. 4.—Radiografías anteroposterior y lateral del paciente de la figura 2 tras el tratamiento quirúrgico, consistente en técnica de Ficat con plitatura proximal del alerón rotuliano interno más osteotomía y transposición medial de la tuberosidad tibial anterior fijada mediante tornillo con arandela.

Fig. 4.—Anteroposterior and lateral radiographs of the patient in figure 2 after surgical treatment that consisted of Ficat's technique with proximal shift of the medial patella retinaculum and osteotomy and the medial transposition of the anterior tibia tuberosity, fixed with a screw and washer.

- Objetivando la displasia de la tróclea en las radiografías laterales.
- Objetivando la subluxación rotuliana externa en la proyección axial a 30Q secundaria a ro-

tura del alerón rotuliano interno (es reversible).

- Objetivando fracturas osteocondrales en el borde interno de la rótula y en el cóndilo externo.

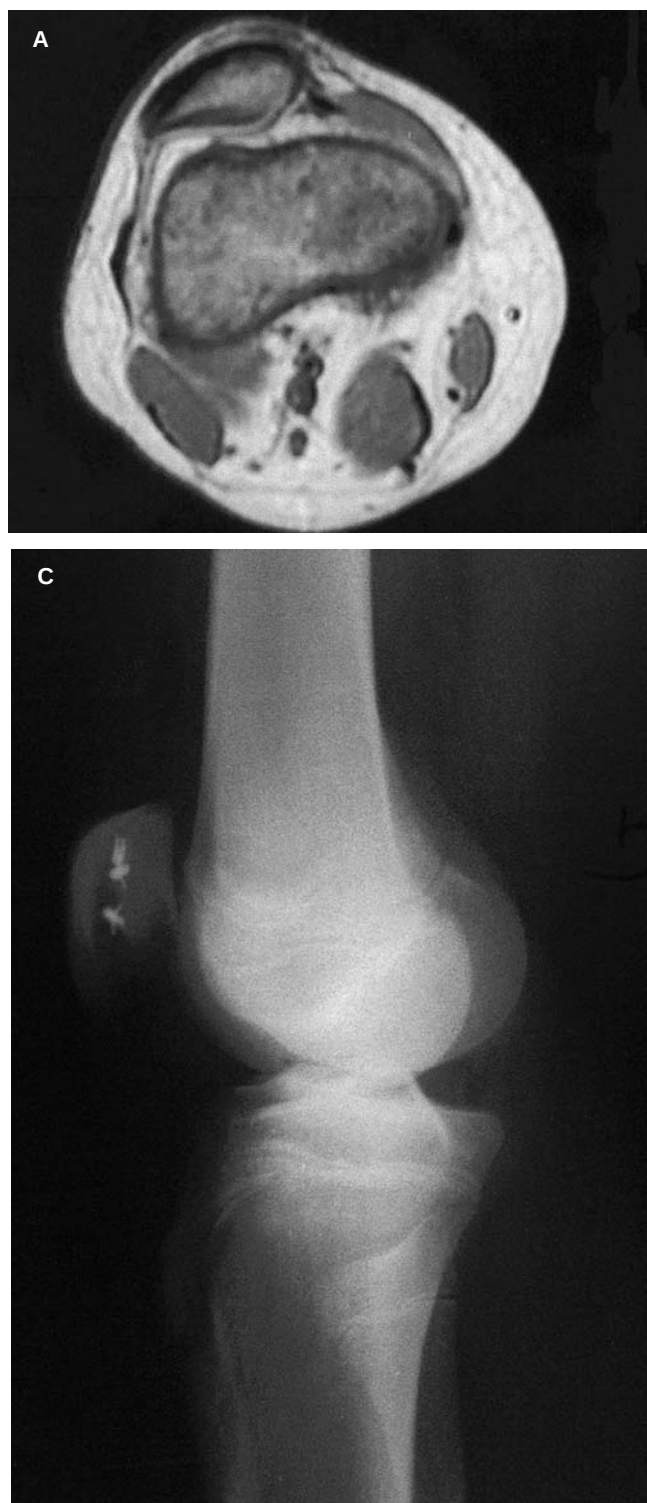


Fig. 5.—Paciente de trece años con cuadro de luxación recidivante de rótula e inestabilidad rotuliana. A: Corte axial de RMN. B y C: Radiografías anteroposterior y lateral tras intervención quirúrgica: plicatura del alerón rotuliano interno.

Fig. 5.—13 year old patient with recurrent dislocation of the patella and unstable patella. A: Axial MRI scan. B and C: Anteroposterior and lateral radiographs after the surgery: shift of the medial patella retinaculum.

Las radiografías necesarias ante la sospecha de inestabilidad rotuliana son: anteroposterior de ambas rodillas en carga, telemetría de miembros inferiores, lateral pura en flexión de 30° (objetiva la displasia y permite medir la altura rotuliana, signo de cruzamiento, tipo de tróclea) y radiografía axial de ambas rótulas en flexión de 30° (Figs. 4 A y B).

La TAC femoropatelar es poco útil para sentar el diagnóstico, pero es indispensable para proponer una intervención quirúrgica coherente.

Debe seguirse un protocolo estricto. El corte que define el vértice de la tróclea es aquel en el que la escotadura intercondílea se presenta en forma de arco románico regular. La rótula se estudiará en cortes en extensión y en flexión de 15°, con el cuádriceps tanto contraído como relajado: se puede

medir la TA-GT, el basculamiento rotuliano, la displasia de la tróclea, el relieve, la pendiente rotuliana externa, la rotación de la rodilla, la anteversión femoral y la torsión tibial externa.

La resonancia magnética tal vez consiga sustituir algún día a la TAC en el diagnóstico de inestabilidad rotuliana por ser menos invasiva, pero por el momento no está justificada (Figs. 5 A, B y C).

CONCLUSIONES

La gran vigencia de la radiología convencional, con sus proyecciones adecuadas.

La inestimable ayuda de la TAC para cuantificar el defecto y plantear la solución más apropiada.

Y la escasa ayuda de la resonancia magnética.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peltonen J, Vaara P, Marttinen E, Ryöppy S, Poussa M. The knee joint in dystrophic dysplasia. A clinical and radiological study. *J Bone Joint Surg* 1999;81B:625-31.
2. Kannus P, Natri A, Paakkala Y, Jarvinen M. An outcome study of chronic patellofemoral pain syndrome. Seven-year follow-up of patients in a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg* 1999;81A:355-63.
3. Jozwiak M, Pietrzak S. Evaluation of patella position based on radiologic and ultrasonographic examination: comparison of the diagnostic value. *J Pediatr Orthop* 1998;18:679-82.
4. Dandy DJ. Chronic patellofemoral instability (review). *J Bone Joint Surg* 1996;78B:328-35.
5. Dejour H. Inestabilités de la rotule. *Encycl Med Chir Appareil locomoteur*. Paris (France): Elsevier 1996;14-328-A10.
6. Cazalis P. Diagnostic et traitement d'une genou douloureux. *Appareil locomoteur*. Paris (France): Elsevier; *Encycl Med Chir* 1994;14-325-A10.
7. Insall J, Bullough PG, Burnstein AH. Proximal «tube» realignment of the patella for chondromalacia patellae. *Clin Orthop* 1979;144:63-9.

Valorazione radiologica dell'instabilità rotuliana

RIASSUNTO

Gli autori presentano lo studio clinico e radiologico dell'instabilità rotuliana, analizzando i fattori principali e secondari che conducono al processo. La displasia trocleare, i suoi diversi tipi e le deviazioni assiali del complesso articolare del ginocchio sono esposti prima di sistematizzare i differenti segni e misure radiologiche che conducono alla diagnosi.

Finalmente, vengono considerati i processi associati e la valutazione dell'instabilità per arrivare alla soluzione terapeutica.

Valorisation radiologique de l'instabilité rotulienne

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent l'étude clinique et radiologique de l'instabilité rotulienne et analysent les facteurs principaux et secondaires qui conduisent au processus. La dysplasie trochléenne, ses différents types et les déviations

axiales du complexe articulaire du genou sont exposés avant de systématiser les divers signes et mesures radiologiques qui mènent au diagnostic.

Pour terminer, sont pris en considération les processus associés et l'évaluation de l'instabilité en vue de la solution thérapeutique.

Röntgenologische Bewertung der Labilität der Kniescheibe

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser stellen die klinische und röntgenologische Studie der Labilität der Kniescheibe vor, wobei sie die zu diesem Vorgang führenden Haupt- und Nebenfaktoren untersuchen. Die Missgestaltung der Trochlea, ihre verschiedenen Typen und die Verschiebungen der Achsen im Gelenkkomplex des Knies werden vor der Systematisierung der verschiedenen zur Diagnose führenden Krankheitszeichen und röntgenologischen Messungen vorgestellt.

Abschliessend befassen sie sich mit den mit ihr verbundenen Krankheitsverläufe und der Bewertung der Labilität angesichts einer therapeutischen Lösung.

Fractura-luxación posterior de la cabeza humeral por electrocución

Posterior fracture-dislocation of the humeral head by electrocution

**Esteo Pérez, I.
García Salama, F.
Zurita Uroz, N.
López Ortiz, R.
Valverde Cámara, F.**

Complejo Hospitalario Carlos Haya. Málaga
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(J. I. Abad Rico.)

RESUMEN

Se presenta el caso de una fractura-luxación posterior de la cabeza humeral producida por electrocución. Es importante reconocer que pueden existir este tipo de lesiones por descarga eléctrica en ausencia de traumatismos directos debido a una posible contracción muscular violenta.

Una vez estabilizado hemodinámicamente el paciente, el tratamiento de las lesiones osteoarticulares debe seguir las premisas habituales de la traumatología, encaminadas a conseguir la congruencia articular mediante la reducción de los fragmentos, osteosíntesis estables y una funcionalidad correcta del hombro, iniciando precozmente la rehabilitación.

ABSTRACT

A case was presented of a posterior fracture-dislocation of the humeral head caused by electrocution. It is important to recognise that this type of injury from electric discharge can exist where there are no direct traumas caused by possible violent muscular contraction.

Once the patient is hemodynamically stabilised, the treatment of the osteoarticular injuries should follow the normal premises of traumatology, directed at achieving articular congruency through the reduction of the fragments, stable osteosyntheses and a correct functioning of the shoulder, and rehabilitation should start at an early stage.

Palabras clave: Hombro. Fractura-luxación posterior. Electrocución.

Key words: Shoulder. Posterior fracture-dislocation. Electrocution.

Correspondencia: Dra. María Inmaculada Esteo Pérez.
La Colina. Apar. Los Tres Caballos, 162, 3.º C. 29620 Torremolinos (Málaga).

Recepción: 11-VIII-2000. *Aceptación:* 28-II-2001
N.º Código: 3216-3226

INTRODUCCIÓN

Las fracturas por electrocución se producen frecuentemente asociadas a un trauma directo por caída al suelo. Sin embargo, existen casos descritos en la literatura donde las fracturas o fracturas-luxaciones pueden producirse por el espasmo muscular inducido por la corriente eléctrica (1, 2). En la mayoría de los casos la articulación más afectada es la escapulohumeral (3). La electrocución provoca una tetanización muscular y debido a la preponderancia de los rotadores internos sobre los externos la cabeza del húmero se luxa hacia atrás.

De las lesiones de la cintura escapular, la luxación posterior del hombro es poco frecuente, constituyendo aproximadamente el 2 por 100 de todas las luxaciones de dicha articulación. Pueden ir asociadas con fracturas de la cabeza humeral o de la glenoides, presentando uno o varios fragmentos según la clasificación de Neer (4).

Para realizar un diagnóstico exacto de dichas lesiones es necesario realizar un correcto examen clínico, pues la deformidad del hombro puede pasar inadvertida y diagnosticarse en fase de luxación inveterada. El signo más evocador es la rotación interna fijada del miembro superior afecto. Existe además limitación a la rotación externa y a la abducción con prominencia anterior de la apófisis coracoides del hombro lesionado comparado con el sano (5).

Como cualquier otro hombro traumatizado, el estudio radiográfico básico debe comprender dos proyecciones: una frontal, para valorar la interlínea glenohumeral, y otra lateral del omóplato. En aquellos casos en los que existen además fracturas asociadas, algunos de los fragmentos pueden pasar inadvertidos, siendo necesario y de gran ayuda la realización de TAC de la articulación para valorar la indicación terapéutica a seguir, conservadora o cruenta (6, 7). Es importante conseguir la correcta congruencia articular mediante la reducción anatómica de los fragmentos y restablecer la total movilidad articular con rehabilitación.

CASO CLÍNICO

Varón de cuarenta y ocho años que sufrió una descarga eléctrica de 500 voltios al hacer puente con ambas manos entre una máquina soldadora y un transportador de cemento mientras estaba trabajando, sin caer al suelo ni sufrir pérdida de conocimiento. A su ingreso en el

Servicio de Urgencias el paciente se encontraba consciente y orientado, con buen estado general y la exploración cardiopulmonar fue normal. No existían quemaduras en la superficie corporal al ser examinado. Se quejaba de intenso dolor e impotencia funcional para la movilización activa del hombro derecho, presentando el brazo en abducción con tumefacción local de la articulación. No presentó alteraciones neurovasculares a la exploración.

En las radiografías practicadas se apreció luxación posterior de la cabeza humeral (Fig. 1). La primera actitud consistió en monitorizar al sujeto y descartar la existencia de trastornos del ritmo cardíaco a la misma vez que se ponían en marcha los mecanismos para la reducción ortopédica de la luxación del hombro que se inmovilizó con vendaje Velpeau (Fig. 2).

La TAC nos ayudó a valorar con más exactitud la articulación glenohumeral, apreciándose una fractura parcelar de la cabeza que quedaba enclavada en el reborde posterior de la cavidad glenoidea (Figs. 3, 4 y 5). Mediante abordaje quirúrgico anteromedial del hombro (según técnica de Thompson) se realizó osteosíntesis con tornillos de esponjosa. En las radiografías de control postoperatorias se apreció la reducción de los fragmentos y la correcta congruencia articular (Fig. 6). Al mes de la intervención se iniciaron por el Servicio de Rehabilitación las movilizaciones pasivas y activas del hombro. Un año después de la intervención el paciente realiza una vida activa normal, incorporado a su trabajo, aunque ha quedado limitado el hombro en sus últimos grados de rotación.



Fig. 1.—Radiografía anteroposterior de la articulación glenohumeral. Abducción del húmero y luxación posterior de la cabeza.

Fig. 1.—Anteroposterior radiograph of the glenohumeral joint. Abduction of the humerus and posterior dislocation of the head.

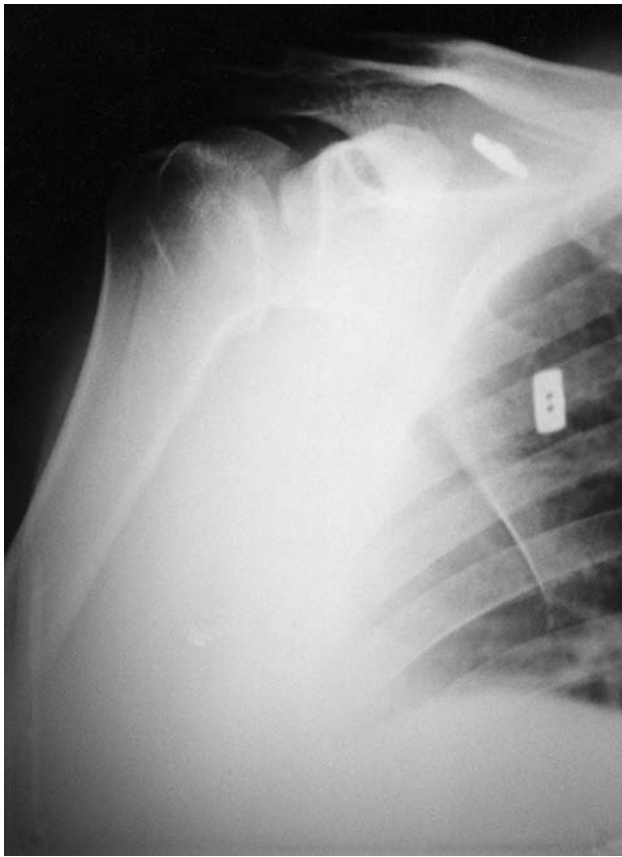


Fig. 2.—Radiografía anteroposterior de control tras reducción ortopédica de urgencias.

Fig. 2.—Anteroposterior radiograph after the emergency orthopaedic reduction.

DISCUSIÓN

Lesiones ortopédicas que incluyen fracturas, aplastamientos vertebrales y fracturas-luxaciones de hombro pueden ser causadas por contracciones musculares violentas. Estas lesiones fueron descritas como complicaciones de la terapia electroconvulsiva antes del uso de los relajantes musculares (8, 9). Los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo están determinados por factores como intensidad, duración, recorrido, entrada-salida, etc. Entre ellos el más importante es el tipo de corriente, pues la corriente alterna, a diferencia de la continua, es más nociva y es la más frecuente por su uso doméstico (10).

Concomitantemente a las lesiones osteomusculares hay que prestar atención al ritmo cardíaco a través de una monitorización ECG continua durante al menos veinticuatro horas, pues se han descrito en



Figs. 3, 4 y 5.—TAC de la articulación glenohumeral. Se aprecia con nitidez fractura parcelar de la cabeza humeral, quedando enclavado en el reborde posterior de la cavidad glenoidea.

Fig. 3, 4 and 5.—CT scan of the glenohumeral joint. The partial fracture of the humeral head can be clearly seen, impacted in the posterior border of the glenoid cavity.

ese período arritmias ventriculares, fibrosis focal miocárdica e incluso infarto agudo de miocardio, y la diuresis para vigilar la función renal y evitar la aparición de una insuficiencia renal aguda por depósito de



Fig. 6.—Radiografía anteroposterior postoperatoria.

Fig. 6.—Postoperative anteroposterior radiograph.

mioglobina secundario a rabdomiolisis.

En las fracturas de la cabeza humeral es muy importante conseguir una correcta reducción de los fragmentos y la congruencia articular. Para el correcto diagnóstico es necesario realizar un estudio radiográfico completo que incluye proyecciones en anteroposterior, axial y transtorácica. Con las radiografías simples es muy difícil llegar a un diagnóstico exacto de la lesión, por lo que es necesario realizar pruebas complementarias, como la TAC, que nos informará de cuántos fragmentos existen y si hay desplazamiento de los mismos y así tomar una decisión exacta sobre la indicación terapéutica (11, 12).

Se han descrito múltiples técnicas y distintos tratamientos dependiendo de la edad y estado general del paciente, tiempo transcurrido desde la luxación, estado de las partes blandas y del estudio radiológico (13, 14). En el caso que presentamos, el estudio radiográfico muestra una fractura paracelular de la cabeza humeral que debe ser reducida a cielo abierto mediante osteosíntesis con tornillos para la reconstrucción anatómica de la cabeza humeral

(15). Algunos autores asocian a la reducción a cielo abierto la estabilización con agujas transfixiantes para prevenir la recidiva de la luxación. Otros autores lo desaconsejan, pues lo único que se consigue es la lesión de las superficies articulares e impide la movilización precoz activa, con la consecuente rigidez y posible degeneración global del hombro (16). La reducción realizada en urgencias está indicada para mitigar el dolor. En los casos de larga evolución en los que exista una lesión de la cabeza humeral con más del 30 por 100 de afectación de la carilla articular aconsejan el reemplazamiento protésico de la cabeza humeral (12-14). En cualquier caso la rehabilitación ha de ser lo más precoz posible para conseguir un buen resultado funcional de la movilidad articular del hombro.

CONCLUSIONES

Es importante reconocer que pueden existir fracturas-luxaciones por descarga eléctrica en ausencia de traumatismos directos debidos a una posible contracción muscular violenta. Un diagnóstico temprano, una monitorización adecuada, unas pruebas de imagen exactas para valorar lesiones óseas y una terapia acertada minimizan la morbilidad de estas lesiones inducidas por electrocución. Independientemente del tipo de intervención realizada, todos los autores están de acuerdo en que para conseguir un buen resultado funcional con buena movilidad articular y no dolorosa la rehabilitación ha de ser lo más precoz posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kay NRM, Boswick JA. The management of electrical injuries of the extremities. *Sur Clin North Am* 1973;53: 1459-69.
2. Di Vencinti FC, Moncrief JA, Pruitt BA. Electrical injuries: a review of 65 cases. *J Trauma* 1969;9:497-507.
3. Stueland DT, Stamas P Jr, Welter TM, Cleveland DA. Bilateral humeral fractures from electrically induced muscular spasm. *J Emergency Med* 1989;7:457-9.
4. Siebenrock KA, Gerber C. The reproducibility of classification of fractures of the proximal end of the humerus. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1751-5.

5. Santos Maraver MT. Fractura-luxación posterior de la cabeza humeral. *Rev S And Traum Ortl* 1999; 19:149-53
6. Prat Dalfo J, Font Vila. Luxaciones posteriores de hombro. Pautas diagnósticas y terapéuticas. *Rev Ortop Traum* 1987;31:237-41.
7. Ramiro Gutiérrez P, Noya Gómez J, Calvo Fernández JM, Girón Carrillo de Albornoz JL, Pastor de Avila E. Luxación posterior traumática del hombro. Aportación de una etiología no descrita. *Rev Ortop Traumatol* 1989;33:87-92.
8. Mills KLG. Simultaneous bilateral posterior fracture-dislocation of the shoulder. *Injury* 1974;6:39-41.
9. Gregersen HW. Fractures of the humerus from muscular violence. *Acta Orthop Scan* 1971;42:506-12.
10. Nichter LS, Byant CA, Kennos JG, Morgan RF, Tribble CG, Rodeheaver GT, Edlich RF. Injuries due to commercial electric current. *JBCR* 1984;5:124-37.
11. Jurik AG, Albrechtsen J. The use of computed tomography with two and three dimensional reconstructions in the diagnosis of three and four part fractures of the proximal humerus. *Clin Radiol* 1994;49:800-4.
12. Wadlington VR, Hendrix RW, Rogers LF. Computed tomography of posterior fracture-dislocations of the shoulder; case reports. *J Traumatol* 1992;32: 113-5.
13. Doncel A, Proubasta I, Itarte J. Las fracturas-luxaciones del extremo proximal del húmero. *Rev Ortop Traumatol*; 1987;31:245-8.
14. Stableforth PG, Saragi PP. Posterior fracture-dislocation of the shoulder. A superior subacromial approach por open reduction. *J Bone Joint Surg Br* 1992;4:579-84.
15. Martínez Sánchez MA, García López A, Morales Buljan LA, Herraiz Hidalgo R, Abad Rico JI. Fractura-luxación posterior del cuello del húmero. Reducción a cielo abierto. *Rev S And Traum y Ort* 1995;15:29-31.
16. Arenas Planelles A, Moros García JS, Pampliega Martínez T, Cisneros Lanuza MT, Miquélez Raro I, Niubo Ena JI. Fractura-luxación posterior de hombro de presentación bilateral. *Rev Ortop Traumatol* 1994;38:218-23.

Frattura-lussazione posteriore della testa omerale per elettrocuzione

RIASSUNTO

Si presenta il caso d'una frattura-lussazione posteriore della testa omerale prodotta da elettrocuzione. È importante riconoscere che questo tipo di lesioni per scarica elettrica possono esistere in assenza di traumatismi diretti dovuti ad una possibile contrazione muscolare violenta.

Una volta stabilizzato emodinamicamente il paziente, il trattamento delle lesioni osteoarticolari deve seguire le premesse abituali della traumatologia per raggiungere la congruenza articolare tramite la riduzione dei frammenti, osteosintesi stabili ed una funzionalità corretta della spalla, iniziando precocemente la riabilitazione.

Fracture-luxation postérieure de la tête de l'humérus par électrocution

RÉSUMÉ

Nous présentons le cas d'une fracture-luxation postérieure de la tête de l'humérus produite par électrocution. Il est important de reconnaître que ce type de lésion peut provenir d'une décharge électrique en l'absence de traumatismes directs dus à une éventuelle contraction musculaire violente.

Une fois le malade stabilisé hémodynamiquement parlant, le traitement des lésions ostéo-articulaires doit suivre les prémisses habituelles de la traumatologie, destinées à obtenir la congruence articulaire moyennant la réduction des fragments, des ostéosynthèses stables et une fonctionnalité correcte de l'épaule, la rééducation étant initiée de façon précoce.

Hinterer Bruch mit Verrenkung des Kopfes des Humerus

durch einen elektrischen Schlag

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird der Fall eines durch einen elektrischen Schlag verursachten hinteren Bruchs mit Verrenkung des Kopfes des Humerus vorgestellt. Es ist wichtig zu wissen, dass es diese von Verletzungen durch eine elektrische Entladung ohne direkter Trauma geben kann, die auf ein vermutliches wuchtiges Zusammenziehen der Muskeln zurückzuführen sind.

Nachdem der Patient hämodynamisch konsolidiert worden ist, soll die Behandlung der Verletzungen an Knochen und Gelenke den üblichen Vorgaben der Traumatologie folgen, die sich auf das Erreichen der Tauglichkeit des Gelenkes durch Einrichten der Bruchstücke, stabile Osteosynthesen und das richtige Funktionieren der Schulter orientieren, wonach frühzeitig mit der Rehabilitierung zu beginnen ist.

Lipomatosis extradural lumbar. A propósito de un caso y revisión bibliográfica

Extradural lumbar lipomatosis. A case report and a bibliographic examination

**Esteo Pérez, I.
Quintero Quesada, J.
Gálvez Sánchez-Rando, S.
De Galvez Aranda, I.
Abad Rico, J. I.**

Complejo Hospitalario Carlos Haya. Málaga.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(J. I. Abad Rico.)

RESUMEN

Se presenta un caso de lipomatosis extradural lumbar en un paciente de cincuenta y dos años que debutó con un cuadro de dolor lumbar de larga evolución, sospechándose en un principio discopatía degenerativa, por lo que se hizo una resonancia magnética que mostró imágenes de aumento de la grasa peridural y cuyo diagnóstico se confirmó con la anatomía patológica.

ABSTRACT

A case of extradural lumbar lipomatosis was presented in a 52 year old patient which began with a set of pain symptoms in the lumbar region over a long period of time. Initially a degenerative discopathy was suspected; for this reason a magnetic resonance was carried out which showed images of an increase in the peridural fat and the pathology confirmed the diagnosis.

Palabras clave: Raquis lumbar. Lipomatosis extradural.

Key words: Lumbar spine. Extradural lipomatosis.

INTRODUCCIÓN

La lipomatosis extradural es una rara entidad de la que hay menos de 100 casos descritos en la literatura (1), de ellos menos de cinco que se hayan presentado en la columna lumbar (2) y ninguno tan extenso. Cursa con un excesivo crecimiento de tejido adiposo en el espacio epidural, que puede

originar episodios de dorsolumbalgia, llegando a producir compromiso del saco dural por compresión, que lleva en muchas ocasiones a déficit sensitivomotores e incluso a paraplejia (3). Es importante distinguir entre dos entidades anatómopatológicas distintas: el angiolipoma y el auténtico lipoma (1, 4). Estas dos neoplasias tienen distinta distribución en cuanto a edad y lugar de

Correspondencia: Dra. María Inmaculada Esteo Pérez.
La Colina. Apart. Los Tres Caballos, 162, 3.º C. 29630 Torremolinos (Málaga).

Recepción: 11-VIII-2000. *Aceptación:* 4-IX-2001
N.º Código: 1529

aparición. La evolución también suele ser distinta si consideramos los significativamente mayores problemas técnicos que el auténtico lipoma extradural puede causar a la hora de ser resecado.

El origen de esta enfermedad permanece aún poco definido, relacionándose con la toma de corticoides (4-8) o radioterapia (9), pero en la mayoría de las ocasiones no se ha podido hallar etiología alguna.

La resonancia magnética es normalmente la prueba complementaria de elección para la evaluación de la compresión medular, pero cuando no estaba disponible, la TAC con la medición de la densidad del tejido epidural y la mielografía para asegurar la extensión de la lesión eran necesarias (10).

La cirugía descompresiva, con laminectomías y flavectomías, suele ser eficaz para resolver el problema neurológico de estos pacientes (10, 12, 13).

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un paciente varón de cincuenta y dos años, albáñil de profesión, que desde hacía más de diez años venía refiriendo lumbalgias de repetición. Acudió a la consulta por presentar dolor lumbociático bilateral intenso, déficit motor y sensitivo que le incapacitaba para la actividad diaria. Como únicos antecedentes refería ser fumador de un paquete diario y padecer hiperuricemia.

A la exploración se constató un déficit motor y sensitivo en territorios correspondientes a las metámeras L3 a S1, por lo que se sospechó discopatía degenerativa a ese nivel. Se realizó resonancia magnética, en donde se apreció gran cantidad de tejido de densidad grasa en el espacio epidural, que abombaba el ligamento amarillo, dándole un aspecto arrosariado, y la presencia de hernia de disco en los espacios L2-L3, L3-L4 y L4-L5 (Figs. 1, 2 y 3).

Fue intervenido quirúrgicamente, realizándosele laminectomías descompresivas y discectomías con artrodesis instrumentada con fijador vertebral desde L2 a L5 con injerto óseo autólogo (Figs. 4 y 5). Durante la cirugía se constató la existencia de gran hipertrofia grasa a tensión en el espacio epidural que se envió a Anatomía Patológica, siendo etiquetada la muestra como tejido fibroadiposo maduro, compatible con lipoma.

Tras la descompresión quirúrgica, el paciente mejoró clínicamente de forma significativa. Fue dado de alta con un corsé que se retiró a los cuatro meses, permaneciendo posteriormente asintomático.

La última revisión realizada dos años y medio tras la intervención pone de manifiesto que el paciente realiza una vida normal, con ligeras molestias lumbares y en la radiografía se comprueba una incorporación del injerto al segmento lumbar artrodesado (Figs. 6 y 7).

DISCUSIÓN

La lipomatosis espinal extradural lumbar es

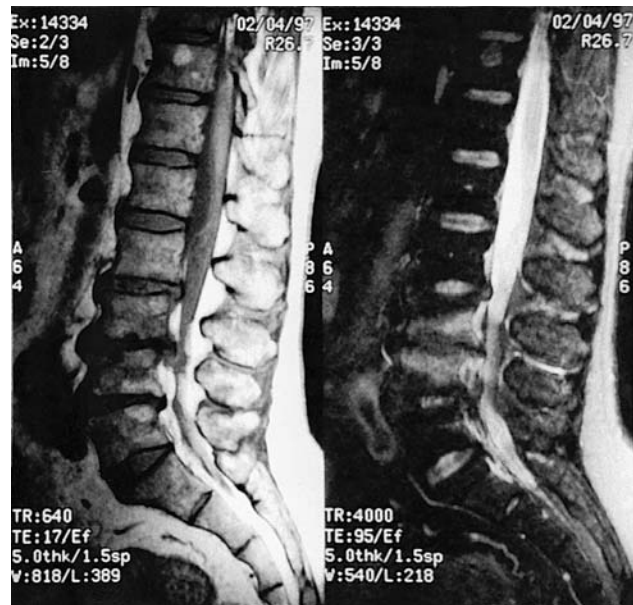


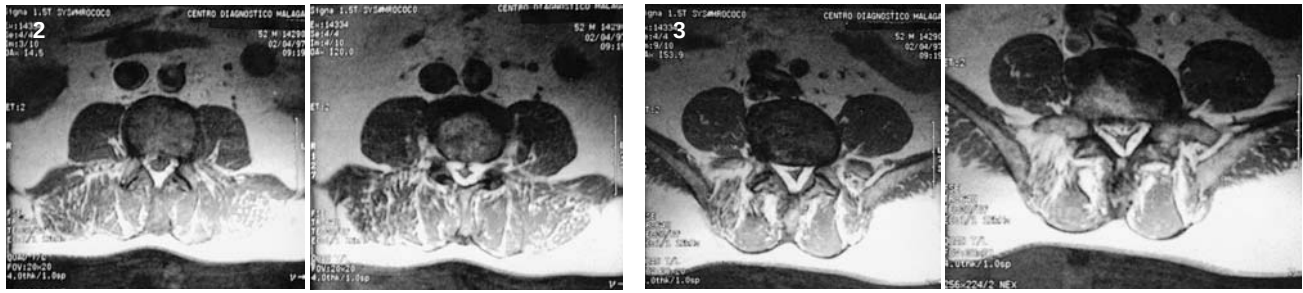
Fig. 1.—Plano sagital de RNM (T1, T2): se observa incremento de la cantidad de grasa epidural con gran abombamiento del ligamento amarillo que le da un aspecto arrosariado y compresión extradural a nivel de los espacios L3-L5.

Fig. 1.—Sagittal MRI scan (T1, T2): an increase of the epidural fat with great protrusion of the yellow ligament is observed, which gives it a nodular appearance and extradural compression at the level of the L3 and L5 spaces.

una lesión tumoral benigna poco frecuente que puede producir dolor de espalda y compresión de la médula espinal por sobrecrecimiento e hipertrofia de la grasa epidural, que puede ocasionar déficit neurológicos consistentes en parestias, pérdidas de sensibilidad y paresias a dicho nivel, según el territorio de las raíces afectadas (12).

En la mayoría de los casos el origen es desconocido (13). En la literatura médica se describen casos relacionados con el tratamiento prolongado con esteroides (14). El efecto de los esteroides sistémicos en la distribución de la grasa corporal es bien conocido, como la formación de una giba dorsal alta o cuello de búfalo, lipomatosis mediastínica (15). No se tienen referencias de que la inyección local de esteroides en el espacio epidural sea causa de esta enfermedad.

Macroscópicamente durante la intervención se observó protrusión importante del tejido graso bajo el ligamento amarillo que afloraba desde el espacio epidural al realizar las flavectomías. El examen microscópico reveló la existencia de un tejido adiposo maduro que algunas veces está limitado por



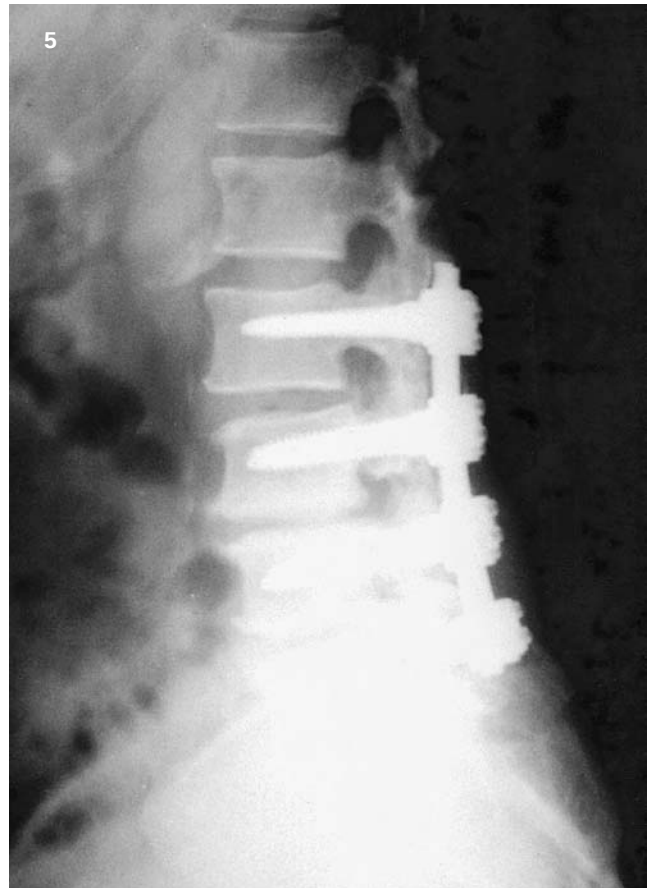
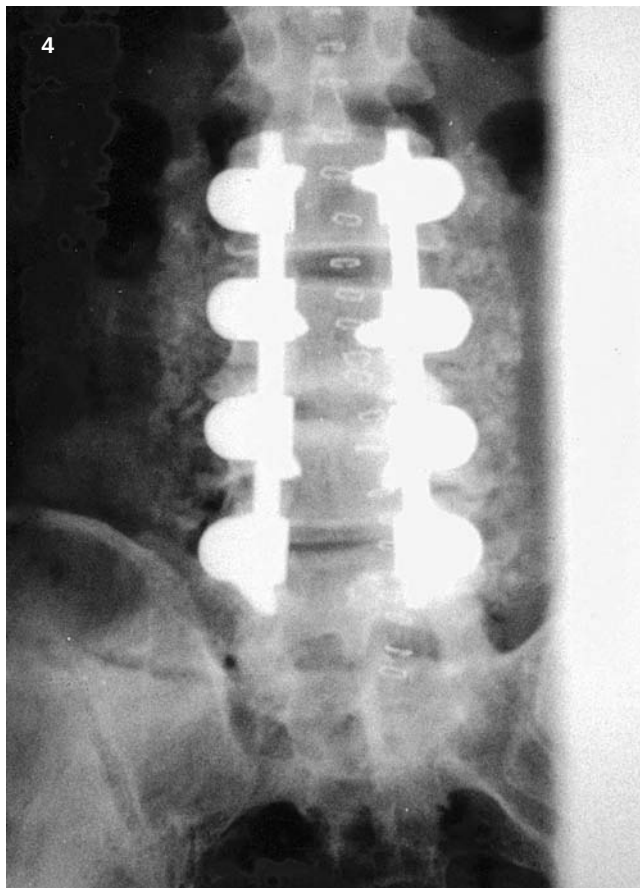
Figs. 2 y 3.—Plano axial de RNM: se aprecia importante estenosis del saco dural por un volumen excesivo de grasa en el canal.

Figs. 2 and 3.—Axial MRI scan: a significant stenosis of the dural sac is observed due to an excessive amount of fat in the canal.

una cápsula fibrosa. Es importante el diagnóstico diferencial con el angioliipoma, con el que puede confundirse. El estudio histológico revela que es un tumor formador de tejido adiposo maduro, con un entramado fibroso e hipervascularizado (16, 17).

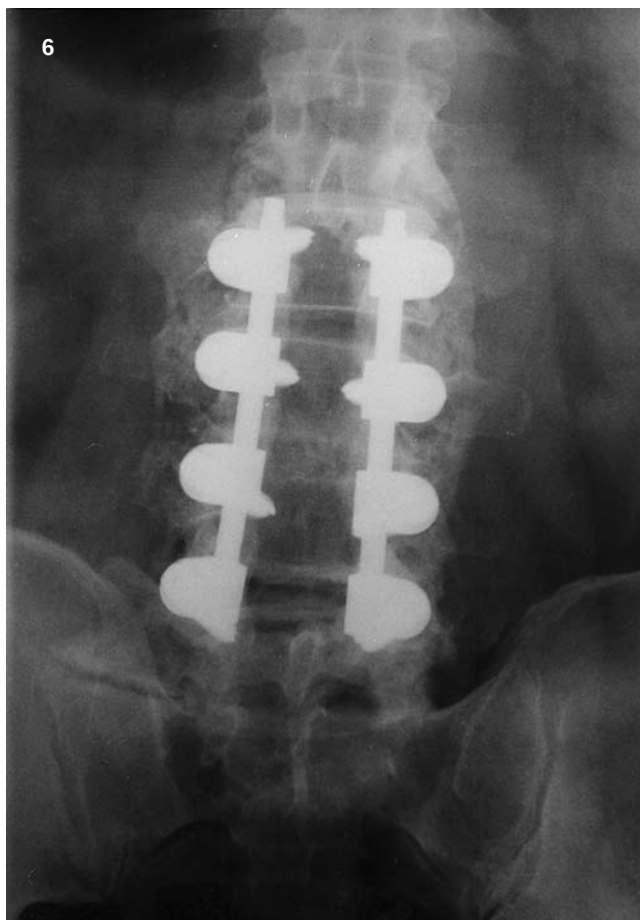
El diagnóstico clínico debe establecerse en una

exploración clínica detallada, en la que el paciente pone de manifiesto el dolor lumbar, que a veces es de varios años de evolución, con aparición de progresivos déficits neurológicos en extremidades inferiores y en ocasiones trastornos intermitentes de las funciones sexual y vesical que traducen una



Figs. 4 y 5.—Radiografías anteroposterior y lateral lumbar postoperatorias. Se observa el fijador vertebral y el abundante injerto colocado en el espacio interpedicular.

Figs. 4 and 5.—Anteroposterior and lateral postoperative lumbar radiographs. The vertebral fixator and the substantial graft positioned in the interpedicle space is observed.



Figs. 6 y 7.—Radiografías anteroposterior y lateral lumbar dos años y medio tras la intervención. Se ha conseguido una artrodesis efectiva con la incorporación del injerto óseo.

Figs. 6 and 7.—Anteroposterior and lateral lumbar radiographs two and a half years after the operation. An effective arthrodesis was achieved with the incorporation of the bone graft.

compresión de la cauda equina (8). La radiología simple no es de una gran utilidad. En las imágenes de TAC podemos ver aumento de la cantidad de grasa epidural situada dorsalmente con respecto a la duramadre y que comprime el cordón. El acúmulo graso es fácilmente identificable por su baja densidad o señal (18).

La mielografía es una prueba que en la actualidad se realiza muy poco al ser una prueba de imagen con una técnica invasiva, pero que en años precedentes se utilizaba para conocer la extensión de la lesión y el nivel afectado. La RNM es la prueba de elección en la evaluación de esta patología. Las imágenes en T1 demuestran la compresión extradural y el aumento de la grasa que da una señal hiperintensa, siendo esta imagen generalmente diagnóstica de este cuadro.

El tratamiento indicado para esta patología es quirúrgico, dado que cuando el paciente consulta es debido a la aparición de trastornos neurológicos secundarios a fenómenos de compresión. La intervención quirúrgica consiste en flavectomías y laminectomías descompresivas, que consiguen una mejoría inmediata de los síntomas del paciente, remitiendo en la mayoría de los casos (4).

CONCLUSIONES

La lipomatosis extradural es una entidad poco frecuente que puede presentarse en pacientes con tratamientos prolongados de esteroides, aunque lo más habitual es que sea de origen desconocido. Es causa de déficits neurológicos periféricos, siendo el cuadro clínico compatible con fenómenos com-

presivos de las raíces nerviosas secundarios a discopatías degenerativas. La recuperación de los síntomas ocurre, en la mayoría de los casos, después de laminectomía descompresiva simple.

BIBLIOGRAFÍA

1. Butti G, Gaetani P, Scelsi M, Pezzotta S. Extradural spinal lipomas. Report of two cases and review of the literature. *Neurochirurgia* 1984;27:28-30.
2. Marks SM, Miles JB, Shaw. Idiopathic spinal extradural lipomas: three cases and review of the literature. *Surg Neurol* 1985;23:153-6.
3. Frank AM, Trappe AE, Goebel WE. Dorsal extradural lipoma as cause of spinal claudication. Case report and review of the literature. *Zentralbl Neurochir* 1988; 59:23-6.
4. Guegan Y, Fardoun R, Launois B, Pecker J. Spinal cord compression by extradural fat after prolonged corticosteroid therapy. *J Neurosurg* 1982;56: 267-9.
5. Selmi F, Davies KG, Sharma RR, Redfern RM. Idiopathic spinal extradural lipomatosis in a non-obese otherwise healthy man. *Br J Neurosurg* 1994;8:355-8.
6. Taborn J. Epidural lipomatosis as a cause of spinal cord compression in polymyalgia rheumatica. *J Rheumatol*, 1991;18:286-8.
7. Godeau P, Brunet P, Wechsler B, Fohanno D. Lipomatose extradurale compressive, accident inhabituel de la corticothérapie. Une observation. *Nouv Presse Med* 1979;8:3889-91.
8. Millwater CJ, Jacobson I, Howard GC. Idiopathic epidural lipomatosis as a cause of pain and neurological symptoms attributed initially to radiation damage. *Clin Oncol* 1992;4:333-4.
9. Greiner FG, Takhtani D. Neuroradiology case of the day. Extradural lipomatosis. *Radiographics* 1999;19:1397-400.
10. Santini, LC, Williams JL. Mediastinal widening (presumably lipomatosis) in Cushing's syndrome. *N Engl Med* 1971;284:1357-9.
11. Randall BC, Muraki AS, Osborn RE, Brown F. Epidural lipomatosis with lumbar radiculopathy: CT appearance. *J Copt Asist Tomogr* 1986;19:1039-40.
12. Robertson SC, Traynelis VC, Follet KA, Menzes AH. Idiopathic spinal epidural lipomatosis. *Neurosurgery* 1997;41: 68-75.
13. Fessler RG, Johnson DL, Brown FD, Erickson RK, Reid SA, Kranzler L. Epidural lipomatosis in steroid-treated patients. *Spine* 1992;17:183-8.
14. Koemer HJ, Sun DIC. Mediastinal lipomatosis due to steroid therapy. *AJR* 1966;98:461-4.
15. Kujas M, Lopes M, Lalam TF, Fohanno D, Poirier J. Infiltrating extradural spinal angiolipoma. *Clin Neuropathol* 1999;18:93-8.
16. Quint DJ, Boulos RS, Sanders WP, Metha BA, Patel SC, Tiel RL. Epidural lipomatosis. *Radiology* 1988;169:485-90.

Lipomatosi extradurale lombare. A proposito di un caso e revisione bibliografica

RIASSUNTO

Si presenta un caso di lipomatosi extradurale lombare in un paziente di 52 anni che presentava un quadro di dolore lombare di lunga evoluzione, sospettandosi all'inizio una discopatia degenerativa, per cui si fece una risonanza magnetica che mostrò immagini di aumento del grasso peridurale. Questo diagnostico venne confermato con l'anatomia patologica.

Lipomatose extra durale lombaire. A propos d'un cas et révision bibliographique

RÉSUMÉ

Nous présentons un cas de lipomatose extra-durale lombaire chez un patient de 52 ans, le cas débutant par un cadre de douleur lombaire d'évolution longue. Au début, nous soupçonnions une discopathie dégénérative, ce qui explique la réalisation d'une résonance magnétique qui montra des images d'augmentation de la graisse péri-durale et dont le diagnostic fut confirmé par l'anatomie pathologique.

Extradurale Lenden-Lipomatose. Apropos eines Falles und Durchsicht der Literatur

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein Fall einer extraduralen Lenden-Lipomatose bei einem Patienten mit 52 Jahren, der mit einem Krankheitsbild langfristig entwickelter Lendenschmerzen begonnen hatte, wobei am Anfang eine degenerative Scheibenpathologie vermutet wurde, weshalb eine Untersuchung mit Magnetecho gemacht wurde, die Bilder mit Anzeichen der Zunahme des periduralen Fettes vermittelt hat, dessen Diagnose durch die pathologische Anatomie bestätigt wurde.

Mobilización de la placa de artrodesis y del injerto autólogo en el tratamiento quirúrgico de una mielopatía cervical

Mobilisation of the arthrodesis and autologous grafting in the surgical treatment of a cervical myelopathy

**Peral Infantes, I. M.
Queipo de Llano Jiménez, E.**

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

RESUMEN

Para el tratamiento quirúrgico de la estenosis del canal medular a nivel cervical se han descrito multitud de técnicas encaminadas a aliviar la compresión sobre el cordón medular y mantener la estabilidad espinal. Estos procedimientos, unos por vía anterior y otros por vía posterior, conllevan la artrodesis del segmento afectado mediante injerto óseo y fijación con osteosíntesis.

En ocasiones se producen complicaciones postquirúrgicas, como es el caso que se presenta, que sufrió a los dos meses de la intervención movilización del injerto y de la placa de fijación cuando ya estaba parcialmente consolidada la artrodesis. En la nueva intervención es retirada la placa y fijado el injerto con un tornillo, obteniéndose la curación.

ABSTRACT

For the surgical treatment of stenosis of the medullar canal at cervical level, a multitude of techniques have been described with the object of alleviating the compression on the medullar cord and maintaining spinal stability. These procedures, some of which are carried out using an anterior approach and others with a posterior, are accompanied by arthrodesis of the affected segment through bone grafting and fixation with osteosynthesis.

Sometimes there are post-surgery complications, as in the case presented, where two months after the operation both the graft and the fixing plaque moved when the arthrodesis was partially consolidated. In another operation the plaque was removed and the graft fixed with a screw, and the healing process took place.

Palabras clave: Raquis cervical. Artrodesis. Complicaciones.

Key words: Cervical spine. Arthrodesis. Complications.

INTRODUCCIÓN

La estenosis del canal raquídeo es un síndrome caracterizado por la compresión de las raíces ner-vio-

sas y/o del cordón medular dentro del canal raquídeo. Las causas pueden ser múltiples, siendo las más comunes las degenerativas, que son más fre-

Correspondencia: Dra. Isabel María Peral Infantes.
C./ Isaac Peral, 3-6-4. 29004 Málaga.

Recepción: 27-IX-2001. *Aceptación:* 2-X-2001
N.º Código: 6056-6213

cuentas en varones entre la quinta y sexta décadas de la vida. La estenosis del canal medular puede afectar a toda la columna, pero las áreas más frecuentemente implicadas son la lumbar y la cervical. La mielopatía cervical espondilótica es la primera causa de disfunción del cordón espinal en pacientes mayores.

La meta del tratamiento quirúrgico es aliviar la compresión del cordón medular y mantener la estabilidad espinal, lo que conllevará a la desaparición o mejoría de los síntomas neurológicos. Se han descrito numerosas técnicas quirúrgicas, pero esencialmente se pueden resumir en unos pocos procedimientos quirúrgicos: los realizados por vía anterior (discectomía, Smith Robinson, Cloward, somatectomía a uno o varios niveles) y los realizados por vía posterior (laminectomía, laminoplastia expansiva).

La severidad de la mielopatía puede valorarse por los criterios de la Asociación Ortopédica Japonesa —

Japanese Orthopedic Association (JOA)— y la alteración de la marcha, según la clasificación de Nurick.

MATERIAL Y METODOS

Presentamos el caso de un paciente varón de cuarenta y ocho años de edad que acude a la consulta por cervicobraquialgia irradiada a miembros superiores, marcha espástica e hiperreflexia de miembros superiores e inferiores. Su situación normal es Nurick 3 (marcha con dificultad) y JOA 10 (presenta dificultad para abrocharse por sí mismo los botones de la camisa).

En la RNM se aprecia una severa estenosis del canal raquídeo a nivel de C3-C4, C4-C5 y C5-C6. En el nivel C5-C6 se aprecian también signos de una imagen brillante en la proyección potenciada en T2 (Figs 1 y 2).

El paciente fue intervenido quirúrgicamente en noviembre de 2000. Se le practicó una somatectomía C4-C5 y una artrodesis C3-C6 por vía de abordaje anterior, con placa AO e injerto autólogo de cresta ilíaca. El postoperatorio cursó sin incidencias y fue dado de alta mejorado clínicamente, con menor dificultad para la marcha y una mayor autonomía funcional (Nurick 2, JOA 15).

A los dos meses de la cirugía el paciente acudió a la consulta para revisión de la intervención. Había empeorado clínicamente (Nurick 2, JOA 12). En la radiografía de control se observó una movilización de la placa de artrodesis y del injerto. Fue intervenido de forma urgente, apreciándose en la operación que la artrodesis estaba completamente consolidada caudalmente y en el extremo proximal había una pequeña movilidad. Se retiró la placa, se redujo el grosor del injerto y se atornilló la parte proximal del injerto a C3 con un tornillo de esponjosa de pequeños fragmentos.



Figs. 1 y 2.—En la RNM se aprecia una severa estenosis del canal raquídeo a nivel de C3-C4, C4-C5 y C5-C6.

Figs. 1 and 2.—In the MRI scan a severe lumbar stenosis at the C3-C4, C4-C5 and C5-C6 level is observed.





Figs. 3 y 4.—Arthrodesis del injerto a C3 mediante un tornillo de pequeños fragmentos.

Figs. 3 and 4.—Arthrodesis of the graft to C3, using a small fragments screw.

RESULTADOS

El postoperatorio inmediato transcurrió sin incidencias y el paciente fue dado de alta. Ha vuelto

a la situación clínica previa al alta hospitalaria (Nurick 2, JOA 15). En la radiografía se aprecia una aparente consolidación de la artrodesis.

BIBLIOGRAFÍA

- Dorwart RH, Vogler JB, Helms CA. Spinal stenosis. *Radiol Clin North Am* 1983;21:301-25 .
 Douglas R, Zdeblick T. Cervical spondylotic myelopathy. *Clin Orthop* 1999;359:58-66 .
 Maurice-Williams RS, Dorward NL. Extended anterior cervical discectomy without fusion. A simple and sufficient operation for most cases of cervical degenerative disease. *Br J Neurosurg* 1966;10:261-6.
 Hirabayashi K, Toyama Y. Expansive laminoplasty for myelopathy in ossification of the longitudinal ligament. *Clin Orthop* 1999;359:35-48 .

Mobilizzazione della placca di artrodesi e dell'innesto autologo nel trattamento chirurgico di una mielopatía cervicale

RIASSUNTO

Per il trattamento chirurgico della stenosi del canale midollare a livello cervicale si hanno descritto numerose tecniche dirette ad alleviare la compressione sul cordone midollare e mantenere la stabilità spinale. Questi procedimenti, alcuni per via anteriore ed altri per via posteriore comportano l'artrodesi del segmento colpito mediante innesto osseo e fissazione con osteosintesi.

In alcune occasioni si producono complicazioni postchirurgiche, come nel caso che si presenta, in cui il paziente soffrì ai due mesi del intervento una mobilizzazione dell'innesto e della placca di fissazione quando la artrodesi già era parzialmente consolidata. Nel nuovo intervento viene ritirata la placca e fissato l'innesto con una vite, ottenendo la guarigione.

Mobilisation de la plaque d'arthrodèse et du greffon autologue dans le traitement chirurgical d'une myélopathie cervicale

RÉSUMÉ

Pour le traitement chirurgical de la sténose du canal médullaire au niveau cervical, de nombreuses techniques destinées à soulager la compression sur le cordon médullaire et à maintenir la stabilité spinale ont été décrites. Ces procédés, les uns par voie antérieure, et d'autres par voie postérieure, supposent l'arthrodèse du segment touché au moyen de greffe osseuse et fixation avec ostéosynthèse.

Dans certains cas, surgissent des complications post-chirurgicales, comme dans le cas qui est présenté, malade qui, deux mois après l'intervention, souffrit une mobilisation de la greffe et de la plaque de fixation alors que l'arthrodèse était partiellement consolidée. Lors d'une nouvelle intervention, la plaque est retirée et le greffon fixé avec une vis, ce qui aboutit à la guérison.

Bewegungen der Platte der Arthrodese und des autologen Implantat bei der chirurgischen Behandlung einer Myelopathie des Genicksg

ZUSAMMENFASSUNG

Zur chirurgischen Behandlung der Stenoses des Knochenmarkkanals in der Höhe des Genicks sind eine grosse Zahl von Techniken beschrieben worden, durch die der Druck auf den medullären Strang gelindert und die Stabilität des Rückgrats beibehalten werden soll. Diese manchmal auf dem Weg der Vorderseite und manchmal auf dem der Hinterseite durchgeführten Verfahren erfordern die Versteifung des Gelenkes durch ein Knochenimplantat des betroffenen Abschnittes und seine Befestigung durch Osteosynthese.

In manchen Fällen treten Komplikationen nach dem Eingriff auf, wie es im hier vorgestellten Fall geschah, bei dem zwei Monate nach dem operativem Eingriff, als die Gelenkversteifung schon teilweise konsolidiert war, das Implantat und die Befestigungsplatte sich zu bewegen anfangen. Bei der erneuten Operation wurde die Platte entfernt und das Implantat mit einer Schraube befestigt, wodurch die Heilung erreicht worden ist.