



REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

ISSN: 0212-0771

Volumen 23 - Diciembre 2003 - Fascículo 2

SUMARIO

EDITORIAL

Unadespedidaquenoestal	61
J. Montes Reyes	

ORIGINALES

RAQUIS

Fracturastoracolumbares	63
A. L. Pérez Abela, R. M. Álvarez Osuna, F. Acosta Collado, A. Cañadas del Castillo y T. N. Godoy Abad	
Fracturasdelraqislumbarbajo	74
J. L. Ruiz Arranz, E. Guerado Parra y M. Benavente Casajus	

MIEMBRO SUPERIOR

Sinovectomía y resección de cabeza radial en el codo reumático	87
S. Salazar Graván, P. Hernández Cortés y A. Zarza Pérez	
Enclavado percutaneo transestiloideo en fracturas intraarticulares del radio distal	96
E. Díaz Gálvez, E. Jiménez Ponce, N. Zurita Uroz, M. A. Paneque Gómez, A. Gallardo Miranda y J.I. Abad Rico	

MIEMBRO INFERIOR

Estudio comparativo de dos tipos de cotilo de revisión no cementados	104
A. A. Martínez Martín, V. Canales Cortés, J. Cuenca Espiérrez y A. Herrera Rodríguez	

NOTAS CLÍNICAS

Sublwcación rotatoria del escafoides tratada mediante la técnica de Brunelli	115
J. A. Villalba Tejero, F. Blanco García y E. Barranco López	
Osteoclastomaepifisarioenanciano	121
A. A. Díaz Martín, J. A. Cara del Rosal y E. Guerado Parra	
Sinovitis villonodular pigmentada en niños	126
P. Uceda Carrascosa, G. Fernández de Cordova y F. González Muñoz	

NOTICIARIO

CRÓNICA DE CONGRESOS, SEMINARIOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

XXXIII Congreso de la SATO. Córdoba.	132
XXXVII Seminario de la SATO. Antequera (Málaga).	133

I Simposium Internacional de Patología en el Fútbol Sala.	134
Congreso SECOT 2005	135
OBITUARIO	
Necrológica del Dr. D. Gonzalo Vázquez Álvarez de Eulate	136
Prof. D. José de Palacios Carvajal	
Necrológica del Dr. D. Teodoro de Vega Zamora	137
Dr. D. Pedro Azacárate Prieto	
Comentariobibliográfico	139
Agenda de Reuniones y Congresos	143
Normas Editoriales	145

UNA DESPEDIDA QUE NO ES TAL

Fue allá en 1980, en el congreso de Córdoba, cuando fui encargado por el entonces presidente de la SATO, doctor Manuel Gala, de la creación y posterior edición de una revista para la Sociedad que fuera el sentir de sus miembros y el escaparate del nivel científico y profesional del colectivo. Y así, en mayo de 1981 tuvimos el gusto de tener en nuestras manos un ejemplar del número 1981/1 tras no poco trabajo y sorteo de dificultades.

Confieso que sentí los dolores de parto y el placer inmenso de contemplar una nueva vida alumbrada por mí y la carga de la responsabilidad que sobre mis hombros gravitaba. Siempre llamé a la revista «mi revista», tan ligado me encontraba a ella.

Pasé en su compañía toda su infancia, cuidando su crecimiento intelectual e incluso físico, en 1989 el formato pasó de 26×18 a 28×21 cm. Cursó todas las enfermedades exantemáticas de la niñez: falta de artículos para completar un número, falta de publicidad, subida de precios de la editorial, etc. Hubo un momento en el que pareció que se sufragaría por sí misma e incluso que produciría beneficios. Fue en 1987, en que alcanzamos a tener 17 anuncios.

Tanto es así que nuestro pensamiento fue poner el tope en 25 páginas de publicidad: no queríamos hacer una publicación-reclamo de productos sanitarios. Ni ésa era la finalidad para la que fue fundada. Pero parece que a partir de ahí nos cayó encima la maldición, castigo a nuestro ufano proceder. La publicidad fue decreciendo lenta y progresivamente, pero siempre hacia abajo, hasta llegar a 1992 en que alcanzó su «cota cero». Desde entonces y hasta el presente, ha tenido pequeños altibajos, pero siempre poco rentables.

Las causas las hemos analizado muchas veces: de una parte, la acertada política de reducción de gastos en material quirúrgico e implantes mediante concursos competitivos, que acabó con el chollo de hacer pagar a la Administración (a todos nosotros) precios desorbitados por estos productos, y de otra, la falta de colaboración de los responsables de los servicios hospitalarios para presionar a las casas comerciales a gastar dinero en publicidad en nuestra revista. Prefirieron lo que ellos llaman «método directo»: granjearse la disposición de los responsables de los concursos para que las peticiones de material fueran dirigidas.

En las reuniones de la Sociedad, fueran juntas directivas o asambleas, siempre alcé mi voz hasta enronquecer para dos solicitudes: colaborar científicamente enviando trabajos para publicar y animar a los delegados de casas comerciales a contratar publicidad en la revista. De tanto repetirlo llegué a parecer un disco rayado. Incluso envié una carta personal a todos y cada uno de los jefes de unidad de traumatología y cirugía ortopédica de los hospitales de Andalucía, simplemente solicitándoles que me indicaran cuáles eran las casas comerciales con las que preferentemente trabajaban para dirigirnos a ellas en demanda de colaboración en forma de publicidad. El esperado aluvión de respuestas se tornó en sequía. En honor a la verdad, sí que contestó un jefe de servicio: el de Osuna (Sevilla), doctor Lazo-Zbikowski Taracena. Gracias, José María.

Al cumplir los 15 años se convirtió en una niña bonita, con muchos pretendientes y admiradores, aunque seguía adoleciendo de publicidad. Conmemoramos la fecha publicando un suplemento que al mismo tiempo era índice bibliográfico.

En el número 1996/2 publicábamos un editorial conmemorativo de estos 15 años comparando a nuestra revista con una mocita casadera y anunciando una serie de modificaciones y nuevas secciones para mejorar el contenido y la presentación.

El año 1992 es el de la retirada definitiva de la publicidad. Nuestros agentes publicitarios nos comunicaron que ya sólo teníamos un anunciante y que pensaba retirarse para el siguiente número. Nuestra respuesta fue tajante: al siguiente no, en éste; y por nuestra parte liquidamos con ellos y emprendimos la senda de la autogestión, quizá con poco éxito pero con mucho orgullo. Así, cambiamos de siglo y de milenio, llegando puntualmente cada semestre a la biblioteca de cada profesional de la ortopedia y de cada hospital, sacrificando horas y trabajo. Pero nunca pensamos que el esfuerzo fuera estéril. Cada número, cada aparición nos compensaba.

En 2002 nos llegó la hora del relevo. Tras 22 años de servicio ininterrumpido a la revista y a la SATO, tuvimos el honor de ceder el testigo. Nuestra mocita casadera ya se ha casado y, abandonando el hogar paterno, prosigue su nueva vida. Ha formado otro hogar y, aunque me visita con frecuencia, ya no vive conmigo las 24 horas de cada día y los 365 días de cada año. Una vez me preguntó un compañero que cuántas horas al día le dedicaba a la revista, aproximadamente, por término medio. Con rapidez le contesté que 24. Y, desde luego, no le mentí; en esos 22 años he pensado y vivido únicamente para «mi revista».

Ahora, en el momento de la separación me queda un consuelo: que no se ha marchado porque ya no me quiera, sino porque es ley de vida, que está en buenas manos, las del doctor Zabala Gamarra, que conseguirá que la revista llegue a cotas más altas y que lo que conmigo empezó siendo un hermoso proyecto se convierta en una espléndida realidad.

Pero no, no me separo para siempre. Seguiré colaborando y aportando lo que pueda dar. Siempre que se me solicite me encontrarán. Por eso, no digo adiós, sino hasta luego.

Juan Montes Reyes

Editor emérito

Ex jefe de redacción de la revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Fracturas toracolumbares

Thoracolumbar fractures

A. L. Pérez Abela
R. M. Álvarez Osuna
F. Acosta Collado
A. Cañadas Del Castillo
T. N. Godoy Abad

Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(Dr. N. Godoy Abad).

RESUMEN

Las fracturas del raquis toracolumbar representan una patología relativamente frecuente y grave que puede afectar de manera importante al pronóstico funcional y vital de los pacientes.

Un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado son imprescindibles para obtener buenos resultados clínicos.

Presentamos una puesta al día sobre el diagnóstico y tratamiento de dichas lesiones mediante una revisión bibliográfica, con el objetivo de elaborar un protocolo de actuación que mejore la atención integral del paciente con una fractura del raquis toracolumbar.

ABSTRACT

Thoracolumbar fractures in the spinal column represent a relatively frequent and serious pathology which can have notable repercussions on both the functional and life expectancy prognosis of patients.

If good clinical results are to be obtained, early diagnosis and suitable treatment are essential.

We present an update on the diagnosis and treatment of such lesions by revising the bibliography. Our objective is to elaborate a protocol of action which might globally improve the treatment of a patient suffering from a thoracolumbar fracture in the spinal column.

Palabras clave: Fractura de columna. Raquis toracolumbar. Fractura vertebral.

Key words: Thoracolumbar spine fracture. Vertebral fracture.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la columna toracolumbar representan una patología grave y frecuente que precisa un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado. Con frecuencia, aparecen en el contexto de un paciente politraumatizado (30-50% de los

casos) por lo que una exploración exhaustiva clínicoradiológica evita que pasen desapercibidas inicialmente y, por tanto, que se retrase su tratamiento¹.

Una clasificación que fuera lo más universal posible, que sirviera de orientación en cuanto a la gravedad de la fractura y su estabilidad y que in-

Correspondencia: Dr. Antonio Luis Pérez Abela.
C/ Andrés Segovia, 17. 18198 Huétor Vega. Granada. España.
Correo electrónico: aabel@teleline.es

Recepción: 29-IX-2003. *Aceptación:* 7-XI-2003

dicara el tratamiento más adecuado, sería el mejor instrumento para realizar una valoración inicial; pero esta clasificación aún no existe².

El tratamiento conservador es una opción adecuada en la mayoría de los pacientes, pero en determinados casos se impone un tratamiento quirúrgico. A pesar de los continuos avances en la cirugía raquídea, existen 2 temas aún muy controvertidos como son las indicaciones de tratamiento quirúrgico y el abordaje óptimo, anterior, posterior o combinado, para la reducción y la descompresión, si ésta fuese necesaria³.

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia anual de fracturas de columna se estima en 64 de cada 100.000 habitantes por año, mientras que la de lesiones medulares asociadas está en torno a 4 de cada 100.000 habitantes. La localización torácica representa el 33% de los casos frente al 46% de las lumbares, y las primeras son las que mayor índice de lesiones neurológicas presentan (el 16 frente al 7%). La mortalidad global asciende a un 4-5%¹.

La población afectada con mayor frecuencia es la de los varones de entre 15 y 25 años, y las causas más importantes son los accidentes de circulación (40-55%), las caídas desde altura (30-65%), los accidentes laborales (10-20%) y los traumatismos deportivos (6-13%)¹.

INMOVILIZACIÓN Y TRANSPORTE

Una inmovilización adecuada es imprescindible para evitar mayores lesiones de la columna y la médula espinal. Se suele recomendar una tracción manual axial inicialmente, la aplicación de un collarín cervical rígido y la colocación sobre una camilla/tabla de columna para el transporte. Generalmente, se recomienda la evacuación en ambulancia para distancias inferiores a 80 km, el helicóptero para distancias entre 80 y 250 km y el avión para distancias mayores⁴.

DIAGNÓSTICO

Debe comenzar a hacerse tras una exploración general del paciente y siempre a continuación de la clásica tríada A, B, C (del inglés *airway, breat-*

hing y *circulation* [vía aérea, respiración y circulación]), de toda persona que ha tenido un traumatismo. La columna debe palparse e inspeccionarse y preguntar al paciente por la localización de la sintomatología. Una exploración neurológica detallada es imprescindible, así como una recogida objetiva de los datos para evaluar la gravedad de las lesiones y para poder objetivar un empeoramiento o una estabilización del cuadro clínico. La escala ASIA (American Spinal Injury Association) es el instrumento más universalmente aceptado en la actualidad para dicho fin, recoge datos tanto de la exploración motora como sensitiva, y clasifica los resultados en 5 niveles (A-E) según la gravedad de la lesión⁴ (fig. 1; tablas 1-3).

Una lesión neurológica se considera completa si no existe recuperación distal de la función neurológica una vez que ha pasado la fase de shock espinal (p. ej., cuando reaparecen el reflejo bulbocavernoso y perianal). Una lesión neurológica incompleta progresiva es la única indicación de cirugía urgente, mientras que en las lesiones completas o incompletas estables la cirugía puede demorarse⁵.

ESTUDIO RADIOLÓGICO

Un estudio radiológico simple anteroposterior y lateral de toda la columna, es imprescindible para una primera valoración. Una tomografía axial computarizada (TAC) ayuda a valorar imágenes

STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY

MOTOR
KEY MUSCLES

C5: Elbow flexors
C6: Wrist extensors
C7: Elbow extensors
C8: Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
T1: Finger abduction (5th finger)
T2: 0 = absent
T3: 1 = palpable or visible contraction
T4: 2 = active movement, gravity eliminated
T5: 3 = active movement, gravity eliminated
T6: 4 = active movement, against gravity
T7: 5 = active movement, against some resistance
T8: 6 = active movement, against full resistance
T9: 7 = active movement, against full resistance
T10: 8 = active movement, against full resistance
T11: 9 = active movement, against full resistance
T12: 10 = active movement, against full resistance
L1: Hip flexors
L2: Knee extensors
L3: Ankle dorsiflexors
L4: Long toe extensors
L5: Ankle plantar flexors
S1: Ankle plantar flexors
S2: Ankle plantar flexors
S3: Ankle plantar flexors
S4: Ankle plantar flexors
S5: Ankle plantar flexors

SENSORY
KEY SENSORY POINTS

C2: 0 = absent
C3: 1 = impaired
C4: 2 = normal
C5: 3 = normal
C6: 4 = normal
C7: 5 = normal
C8: 6 = normal
T1: 7 = normal
T2: 8 = normal
T3: 9 = normal
T4: 10 = normal
T5: 11 = normal
T6: 12 = normal
T7: 13 = normal
T8: 14 = normal
T9: 15 = normal
T10: 16 = normal
T11: 17 = normal
T12: 18 = normal
L1: 19 = normal
L2: 20 = normal
L3: 21 = normal
L4: 22 = normal
L5: 23 = normal
S1: 24 = normal
S2: 25 = normal
S3: 26 = normal
S4: 27 = normal
S5: 28 = normal

TOTALS
MAXIMUM (20) (0) (100)
MOTOR SCORE (20) (0) (100)
SENSORY SCORE (28) (0) (112)
PIN PRICK SCORE (28) (0) (112)
LIGHT TOUCH SCORE (28) (0) (112)

NEUROLOGICAL LEVEL
The most caudal segment with normal function

COMPLETE OR INCOMPLETE
Incomplete = presence of any sensory or motor function in lowest sacral segment

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION
Partially involved segments

SENSORY
R L
MOTOR

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association.

Fig. 1.—Escala de valoración neurológica ASIA (American Spinal Injury Association).

Fig. 1.—ASIA (AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION) neurological evaluation scale.

TABLA 1

ESCALA DE VALORACIÓN NEUROLÓGICA ASIA
(AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION)
ASIA (AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION)
NEUROLOGICAL EVALUATION SCALE

A (Completa)	No existe ninguna función motora ni sensitiva en los segmentos sacros S4-S5
B (incompleta)	La sensibilidad está conservada bajo el nivel neurológico lesivo, pero no la función motora, incluyendo los segmentos S4-S5
C (incompleta)	La función motora de más de la mitad de los músculos clave bajo el nivel de la lesión tienen un nivel de acción muscular menor de 3
D (incompleta)	Al menos la mitad de los músculos clave bajo el nivel de la lesión tienen un nivel de acción muscular de 3 o más
E (completa)	Función motora y sensitiva normal

TABLA 2

GRUPOS MUSCULARES CLAVE EN LA
EVALUACIÓN MOTORA DE LA ASIA (AMERICAN
SPINAL INJURY ASSOCIATION) EN PACIENTES
CON LESIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL

KEY MUSCULAR GROUPS FOR THE ASIA
(AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION)
MOVEMENT EVALUATION IN PATIENTS WITH
SPINAL CORD INJURY

Nivel	Grupo muscular
C5	Flexores del codo (bíceps, braquial)
C6	Extensores de la muñeca
C7	Extensores del codo (tríceps)
C8	Flexores de los dedos
T1	Abductores del meñique
L2	Flexores de cadera (iliopsoas)
L3	Extensores de rodilla (cuádriceps)
L4	Flexores dorsales del tobillo (tibial anterior)
L5	Extensores largos de los dedos de los pies
S1	Flexores plantares del tobillo

óseas sospechosas y a precisar las características de la lesión (invasión de canal, fractura de elementos posteriores, luxaciones facetarias, etc.). La resonancia magnética nuclear (RMN) permite una visualización óptima de los tejidos blandos perivertebrales y muestra la presencia de hemorragias intra o extramedulares, herniaciones discales, etc.^{4,5} (fig. 2).

TABLA 3

CLASIFICACIÓN DE LA ACCIÓN MUSCULAR PARA
LA VALORACIÓN MOTORA DE LA ASIA
(AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION) EN
PACIENTES CON LESIÓN DE LA MÉDULA
ESPINAL

CLASSIFICATION OF THE MUSCULAR ACTION
FOR THE ASIA (AMERICAN SPINAL INJURY
ASSOCIATION) MOTOR EVALUATION IN
PATIENTS WITH SPINAL CORD INJURY

Grado	Acción muscular
0 = cero	Parálisis total
1 = indicios	Contracción visual o palpable
2 = mala	Movimiento activo, gravedad eliminada
3 = regular	Movimiento activo contra gravedad
4 = buena	Movimiento activo contra resistencia
5 = normal	Movimiento activo contra resistencia plena

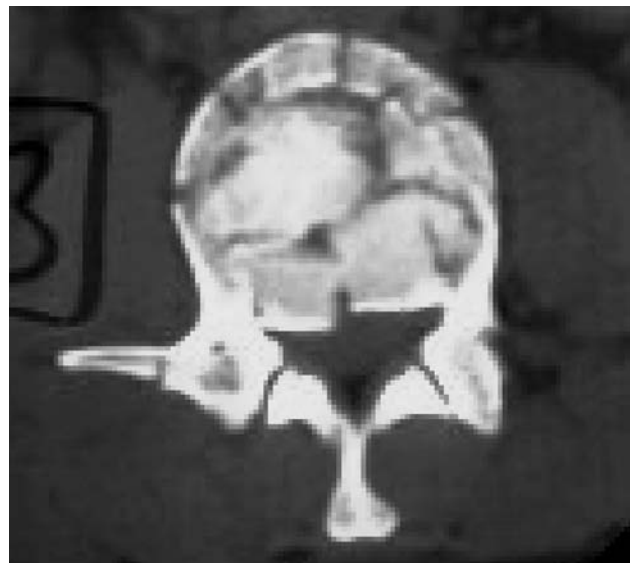


Fig. 2.—Tomografía axial computarizada (TAC) de una fractura estallido (Burst) de L2. Se puede observar la gran comminuta somática así como la invasión del canal medular.

Fig. 2.—TAC of a L2 Burst fracture. Extensive somatic comminution as well as invasion of the medullar cavity can be observed.

LESIONES NEUROLÓGICAS

El déficit neurológico puede ser completo o incompleto, y sólo puede establecerse tras la fase de shock medular. Las parálisis completas son las que presentan una ausencia total de sensibilidad y de movimiento voluntario en el territorio de inervación de S4-S5, mientras que en las incom-

pletas está mantenida alguna sensibilidad en el territorio S4-S5 o existe una contracción voluntaria del esfínter anal^{4,5}.

Los síndromes incompletos varían en su presentación clínica según la localización hística de la lesión; así, tendremos un síndrome medular central (el más frecuente), un cordonal anterior o posterior o un síndrome de hemisección medular (Brown-Séquard), todos ellos con diferente pronóstico funcional^{4,5}.

Las lesiones neurológicas completas presentan una rara mejoría con el tiempo, mientras que en las incompletas cabe esperar la recuperación de, al menos, un nivel ASIA en el 65-95% de los pacientes adecuadamente tratados. Las lesiones radiculares pueden mejorar con y sin intervención^{4,5}.

Un déficit neurológico implica indirectamente inestabilidad de la lesión, salvo en niños que, por su gran plasticidad, pueden presentar déficit neurológico postraumático sin lesión ósea aparente (el llamado síndrome SCIWORA)⁴.

El factor pronóstico más importante es la gravedad del daño del tejido medular en el momento de la lesión⁴.

CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS TORACOLUMBARES

La clasificación ideal de las fracturas torácicas y lumbares no existe, y debería incluir factores tanto neurológicos como estructurales². Los mecanismos fundamentales de producción de estas fracturas son la compresión axial, la flexión-compresión, la flexión-separación, la extensión y el cizallamiento⁴. El primer gran avance en la clasificación de estas lesiones lo dio Watson-Jones en 1938, posteriormente autores como Nicoll (1949), Holdsworth (1962), Denis (1983), McAfee (1983) y Ferguson y Allen (1984) han ido aportando avances importantes. En 1994, Magerl et al publican una clasificación que posteriormente modificaría Gertzbein, y que es la más aceptada en el momento actual siendo adaptada por la AO; esta clasificación divide las fracturas en 3 grandes grupos: A (por compresión), B (por distracción) y C (por torsión), y sus respectivos subgrupos² (fig. 3).

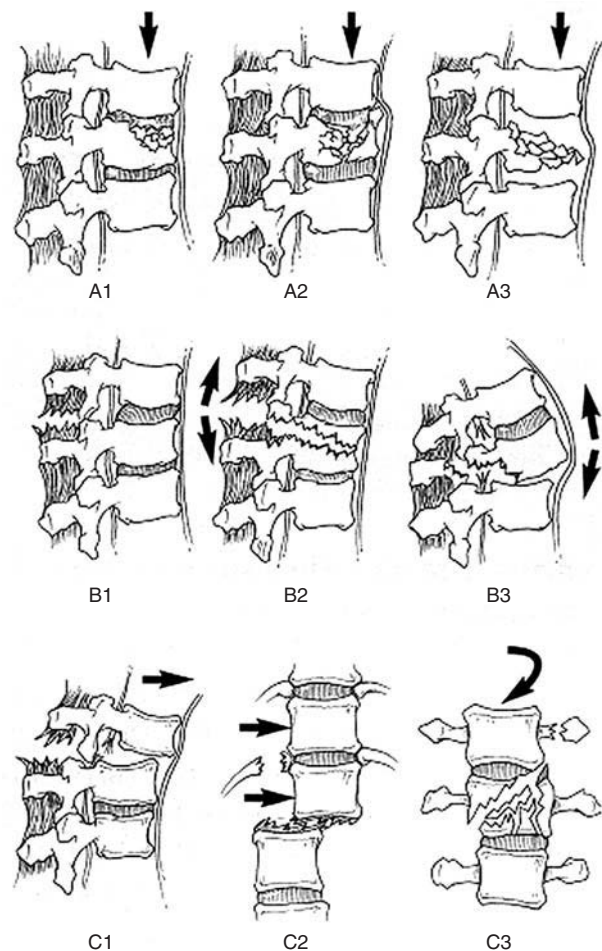


Fig. 3.—Clasificación AO/Magerl. A) Compresión: A1, impactación; A2, división; A3, estallido. B) Distracción: B1, posterior (sobre todo ligamentosa); B2, posterior (sobre todo ósea); B3, anterior (a través del disco). C) Torsión: C1, tipo A con torsión; C2, tipo B con torsión; C3, cizallamiento con torsión.

Fig. 3.—AO/Magerl classification. A) Compression: A1, impactation; A2, division; A3, burst. B) Distraction: B1, posterior (especially ligamentous); B2, posterior (especially osseous); B3, anterior (through the disc). C) Torsion: C1, type A with torsion; C2, type B with torsion; C3, décollement with torsion.

INESTABILIDAD RAQUÍDEA

El concepto de inestabilidad raquídea ha variado con el tiempo; inicialmente, la columna se dividía en 2 regiones (anterior y posterior), y se consideraban como inestables aquellas lesiones en las que la columna posterior no podía soportar el peso cuando existía un deterioro de la columna anterior; posteriormente, Denis (1983) divide el raquis en 3 columnas (anterior, media y posterior), y la

inestabilidad la define como la alteración estructural de al menos 2 de las 3 columnas; más tarde, de estas descripciones puramente morfológicas se pasa a un esquema que incorpora tanto la anatomía como el mecanismo lesivo. Así, para la valoración de la inestabilidad de una fractura toracolumbar, es necesario valorar conceptos como la existencia de lesiones neurológicas, la funcionalidad deseada, la lesión estructural, la deformidad existente y las posibilidades de progresión de ésta² (figs. 4 y 5).

TRATAMIENTO MÉDICO INICIAL

Tras el soporte vital básico y avanzado, el tratamiento del shock hemorrágico y/o neurogénico y la estabilización médica inicial, suele iniciarse el

protocolo NASCIS 3 (Third National Acute Spinal Cord Injury Study) en los lesionados medulares, que consiste en 30 mg/kg de metilprednisolona en 15 min seguido de 5,4 mg/kg/h a lo largo de las primeras 24 h. Este protocolo ha demostrado su eficacia si se inicia su administración en las primeras 8 h tras la lesión y en las lesiones incompletas; no obstante, se suele pautar también en el resto de los casos. Si se inicia el tratamiento entre la tercera y la octava horas tras la lesión, debe mantenerse la administración de corticoides durante 48 h⁴.

TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

El tratamiento no quirúrgico está indicado en lesiones estables sin potencial de deformidad pro-

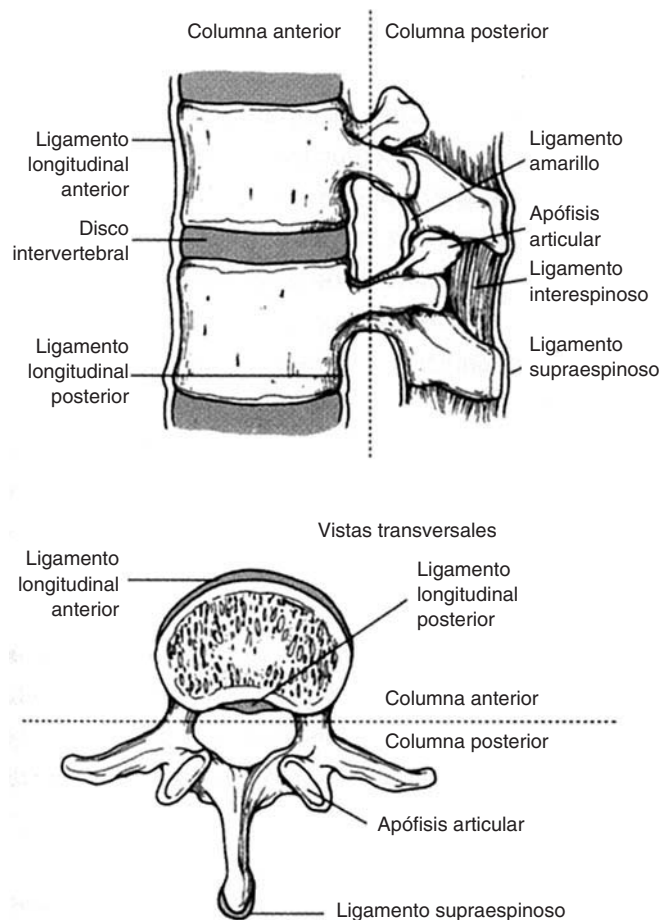


Fig. 4.—Teoría de las 2 columnas.
Fig. 4.—The two column theory

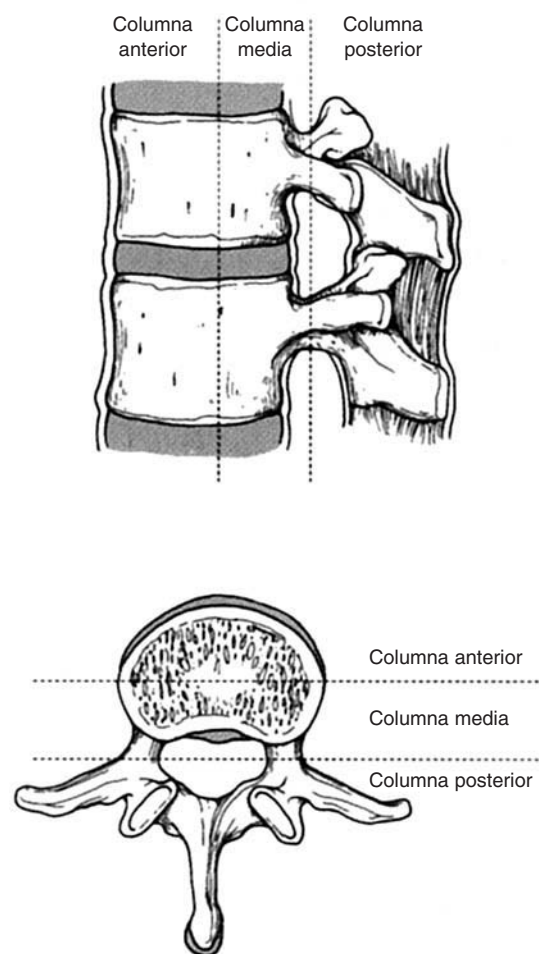


Fig. 5.—Teoría de las 3 columnas (Denis, 1983)
Fig. 5.—Three column theory.

gresiva o de compresión medular. Consiste en un tratamiento ambulatorio con analgesia e inmovilización externa con ortesis o corsé de yeso durante 8-16 semanas. En determinados casos, está indicada una reducción cerrada de la fractura⁶; para lesiones por encima de T7 se emplean ortesis que engloban la región occipitocervical; para lesiones por debajo de T7 se usan ortesis toracolumbosacras y para lesiones lumbares bajas la ortesis debe incluir la cadera durante las primeras semanas.

Este tratamiento también es válido para algunas lesiones aisladas con inestabilidad ósea y sin déficit neurológico. Por ejemplo, las lesiones por flexión-distracción a través de hueso (fracturas de Chance) y algunas fracturas por estallido estables, con mínima fractura conminuta de la columna media, cifosis leve y sin afectación de facetas ni del complejo osteoligamentario posterior, curan adecuadamente con medidas conservadoras⁴⁻⁶ (fig. 6).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Indicaciones

En términos generales, el tratamiento quirúrgico se indica en lesiones inestables (cortical posterior somática fracturada junto a lesión neurológica o lesiones del complejo osteoligamentario posterior) o con potencial de compromiso neurológico;

incluso en lesiones neurológicas completas la estabilización quirúrgica puede permitir una movilización y una rehabilitación más rápidas. Hay controversia con relación al tratamiento de las lesiones inestables en pacientes sin lesión neurológica⁴⁻⁶.

Algunos autores no encuentran diferencias estadísticamente significativas entre ambos tratamientos, incluso en algunos tipos de fracturas estallido, mientras que muchos otros defienden el tratamiento quirúrgico para todas las fracturas inestables⁷⁻⁹. Wood et al, presentan los resultados de un estudio prospectivo aleatorizado sobre 47 fracturas estallido toracolumbares sin afectación del complejo osteoligamentario posterior, y no encuentran diferencias en cuanto a dolor residual, reincorporación laboral y en la mayoría de los parámetros evaluados entre los tratamientos quirúrgico y conservador³.

Guigui et al, recogen como indicaciones de tratamiento quirúrgico una angulación regional traumática (ART) mayor de 20° en las lesiones A1, y mayor de 15° para las lesiones A2 y A3, las lesiones B1 y B2 de Magerl con lesión discal, las lesiones B3 y C y una invasión del canal mayor del 50% (la cirugía reduce el riesgo neurológico)^{5,10}.

En la revisión que publica Howard et al, las indicaciones de tratamiento quirúrgico son las fracturas por compresión inestables (pérdida de altura mayor del 50% o una cifosis segmentaria significativa) en las que se haya documentado progresión o conlleven déficit neurológico; las fracturas estallido con una ocupación del canal mayor del 45% o con una cifosis segmentaria mayor de 20°, aun sin déficit neurológico; las fracturas por flexión-distracción con predominio discoligamentoso y las fracturas-luxaciones. En las lesiones torácicas inestables, existe una mayor controversia aunque el tratamiento quirúrgico acelera la recuperación funcional⁴.

En general, las indicaciones quirúrgicas más aceptadas son:

- Pérdida de altura de la columna anterior mayor del 40-45%.
- Índice sagital (IS) mayor de 15-17° (descrito por Farsi et al) (fig. 7)¹¹.
- Angulación regional traumática mayor de 20° (ART) (fig. 8; tabla 4)^{5,10}.

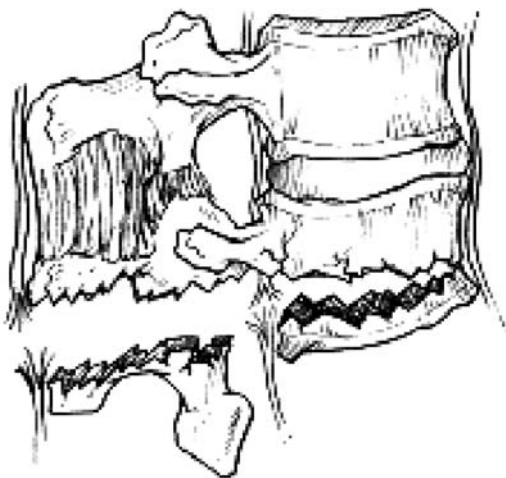


Fig. 6.—Fractura de Chance ósea.
Fig. 6.—Chance fracture.

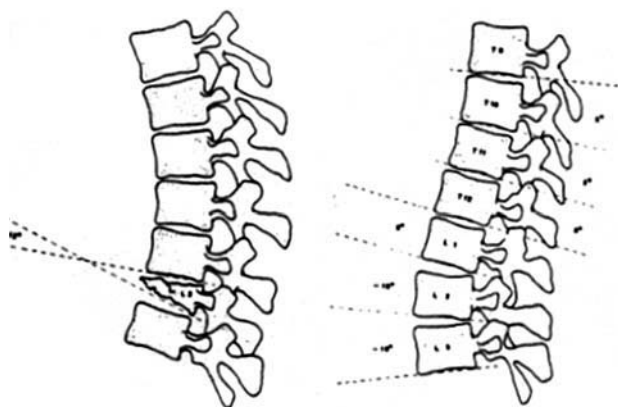


Fig. 7.—Índice sagital (IS) descrito por Farcy et al. Medida de la deformidad cifótica segmentaria corregida por el contorno sagital normal del nivel lesionado. IS = deformidad cifótica – contorno sagital normal.

Fig. 7.—Sagittal index (IS) described by Farcy and colleagues. Measurement of the segmentary kyphotic deformity corrected by the normal sagittal contour of the level of the injury. IS = kyphotic deformity – normal sagittal contour.

- Ocupación del canal mayor del 40% en L1, 30% en T11-12 y 50% en L2 (estallido inestable).
- Fracturas-luxaciones^{4,5}.
- Fracturas-estallido con lesión del complejo osteoligamentario posterior.
- Fracturas por flexión-distracción con déficit neurológico o con lesión posterior, fundamentalmente ligamentosa.
- Lesión neurológica (cirugía urgente en lesiones incompletas progresivas)^{4,5}.
- Otros menos aceptados: afectación de más de un nivel, gran defecto óseo, afectación discoligamentaria, etc.

TABLA 4

VALORES MEDIOS SAGITALES DE STAGNARA
STAGNARA'S AVERAGE SAGITTAL VALUES

Nivel estudiado	Segmento analizado	Angulación fisiológica
T11	T10-T12	9°
T12	T11-L1	7°
L1	T12-L2	1°
L2	L1-L3	-8°
L3	L2-L4	-18°
L4	L3-L5	-33°
L5	L4-S1	-36°

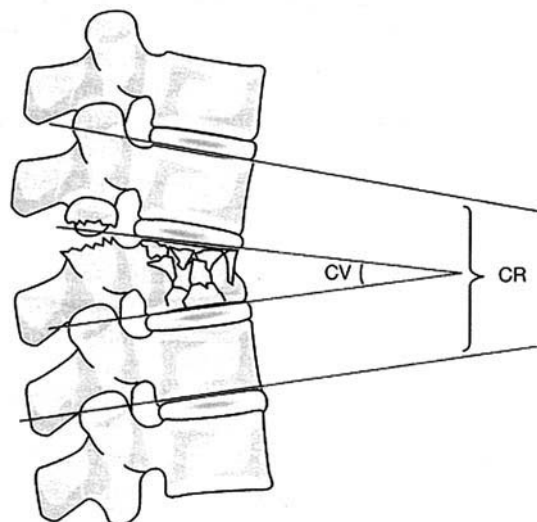


Fig. 8.—Angulación regional traumática (ART). Define la deformación regional sagital producida por el traumatismo. ART = cifosis regional (CR)* – ángulo fisiológico a ese nivel**. CV: cifosis vertebral.

*La cifosis regional corresponde al ángulo entre las tangentes a los platillos superior e inferior de las vértebras superior e inferior a la fracturada.

**El ángulo fisiológico normal se obtiene de valores medios (Stagnara).

Fig. 8.—Regional traumatic angulation (ART). This defines the sagittal regional deformation caused by the traumatism. ART = regional kyphosis (CR)* – physiological angle at this level**. CV: vertebral kyphosis.

*Regional kyphosis corresponds to the angle between the tangents to the superior and inferior plates of the superior and inferior vertebrae, to the fractured vertebrae.

**The normal physiological angle is obtained from average values (Stagnara).

No obstante, la diferenciación de fracturas-estallido estables de las inestables así como la actitud terapéutica en ambas, sigue siendo un tema controvertido^{3,12,13}.

Momento de la intervención

La única indicación de cirugía urgente son las lesiones con déficit neurológico incompleto y progresivo; en el resto de lesiones la cirugía puede demorarse. No existen estudios que demuestren una mejor evolución neurológica con una cirugía urgente en lesiones completas ni en incompletas no progresivas; sin embargo, sí existen autores que han demostrado que incluso la descompresión tardía puede arrojar buenos resultados neurológicos^{5,13}.

Los defensores de una cirugía precoz creen que ésta origina un alivio inmediato de las estructuras medulares minimizando la progresión del edema, la hemorragia y la inestabilidad. Los que abogan por una cirugía tardía defienden que el paciente suele estar más estable médicamente para tolerar una intervención quirúrgica, que el sangrado es menor al haberse formado un hematoma más organizado y que disminuyen las posibles lesiones durales al haber disminuido la tumefacción medular⁴.

Técnica quirúrgica

La vía de abordaje más frecuentemente utilizada es la posterior; las indicaciones para un abordaje anterior serían la necesidad de realizar una descompresión neurológica anterior, la existencia de un hueso deficiente anterior o la demora de la cirugía. En ocasiones debe realizarse un doble abordaje anteroposterior si la estabilidad lograda con una vía aislada es insuficiente¹⁴.

Actualmente, la mayoría de los autores recomiendan una instrumentación corta con inclusión de la vértebra fracturada⁷. Para lesiones lumbares y de la unión toracolumbar (T11-L2), se prefieren tornillos pediculares (algunos autores abogan por ganchos supra o infralaminares en los extremos de la instrumentación para evitar la salida por tracción de éstos (*pull out*)¹⁵; para las lesiones torácicas se suele realizar un montaje con ganchos múltiples junto a tornillos, con pinzas pediculotransversas o pediculolaminares en los límites superior y/o inferior de la instrumentación. Algunos autores prefieren los tornillos pediculares con independencia del nivel lesionado^{4,13,14} (figs. 9 y 10).

La maniobra fundamental de reducción quirúrgica es la distracción, también, aunque menos, la lordosis¹⁶. Esto puede variar según el tipo de fractura; así, para lesiones en flexión-distracción se utilizan montajes en compresión (si no está comprometida la columna media) y para la estabilización posterior tras la descompresión anterior, también se debe aplicar compresión para crear un montaje circunferencial más estable¹⁴.

La artrodesis suele realizarse mediante la cruentación de láminas, espinosas, transversas y articulares implicadas, junto al aporte de autoinjerto óseo local o de cresta ilíaca; está en auge el



Fig. 9.—Radiografía simple lateral de columna que muestra una fractura de L2 (A3 de Magerl).

Fig. 9.—Simple lateral spine X-ray showing a L2 fracture (Magerl A3).

aporte de sustitutos óseos elaborados con calcio-fosfato, hidroxiapatita, etc., junto a factores de crecimiento o proteína morfogenética (BMP) que aceleran y optimizan la fusión ósea¹⁷.

Descompresión neurológica

Sólo se indica si existe déficit neurológico y evidencia radiológica de ocupación del espacio medular. Aunque exista una amplia invasión del canal, no es necesaria la descompresión si no existe alteración neurológica, pues aumentamos la inestabilidad, el tiempo quirúrgico, el riesgo lesivo, la hemorragia y, sobre todo, porque no conseguimos ningún beneficio^{5,18}.

La descompresión puede ser posterior o anterior. La posterior puede ser directa (posterolateral o transpedicular) o indirecta (ligamentotaxis gracias a la acción de la distracción de las fibras de inserción del anillo fibroso externo en los platillos vertebrales y también, aunque menos, del ligamento longitudinal común posterior)^{16,19}. La eficacia de la ligamentotaxis para la descompresión y/o reducción de la fractura se ve mermada si la invasión del canal supera el 50%, debido a la disrupción de partes blandas y si pasaron más de 4 días desde la lesión (2 semanas para otros autores⁴); se



Fig. 10.—Artrodesis instrumentada corta L1 a L3 con inclusión de la vértebra fracturada (L2).

Fig. 10.—Arthrodesis fusion devices go from L1 to L3, including the fractured vertebrae (L2).

calcula que esta técnica puede llegar a liberar la mitad del material extruido por término medio, el resto suele reabsorberse con el tiempo^{13,18,19}.

La descompresión anterior se reserva para los casos en los que existe un gran fragmento retro-pulsado, con un deterioro importante del canal

medular (65-70%), si existe una fractura conminuta significativa de la columna anterior, si han pasado más de 2 semanas tras la lesión (4 días para algunos autores¹⁴), si persiste la clínica neurológica o la invasión del canal tras una descompresión posterior, fenómeno que puede valorarse clínica o radiológicamente (TAC o RMN postoperatorias) e incluso intraoperatoriamente con una ecografía, o en aquellos casos de cifosis tardía postraumática progresiva o con déficit neurológico secundario¹⁴.

Gertzbein no encuentra mejores resultados neurológicos con la descompresión anterior frente a la posterior en una revisión retrospectiva de 1.000 fracturas^{18,19}, mientras que en otras publicaciones sí se encuentran diferencias a favor de la anterior, sobre todo en relación al control vesical y esfinteriano²⁰.

CONCLUSIONES

las fracturas del raquis toracolumbar pueden comprometer gravemente el pronóstico funcional de los afectados, por lo que un diagnóstico y un tratamiento precoces y adecuados permiten minimizar las posibles secuelas. El tipo de tratamiento, conservador o quirúrgico, así como el abordaje óptimo para la reducción y la descompresión, aún son temas controvertidos. Sin olvidar que la mayoría de las fracturas son subsidiarias de tratamiento conservador, para las lesiones con indicación quirúrgica, la mayor parte de los autores utilizan una vía posterior con una instrumentación corta e inclusión de la vértebra fracturada como técnica más habitual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hu R, Mustard CA, Burns C. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population. *Spine* 1996;21:492-9.
2. Mirza SK, Mirza AJ, Champman JR, Anderson PA. Clasificaciones de las fracturas de columna torácica y lumbar: fundamento y datos a favor. *J Am Acad Orthop Surg* (Ed. Esp.) 2002;6:430-43.
3. Wood K, Buttermann G, Mehbod A, Garvey T, Jhanjee R, Sechriest V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:773-81.
4. Howard S, Jenis L, Vaccaro A. Traumatismo de la columna vertebral en el adulto. En: Beaty J, editor. *Orthopaedic Knowledge Update 6 – Columna Vertebral*. Barcelona: Medical Trends S.L., 2001; p. 23-45.
5. Guigui P, Lassale B, Deburge A. Fractures et luxations récentes du rachis dorsal et lombaire de l'adulte. *Appareil locomoteur. Encycl. Méd. Chir. Paris: Elsevier*, 1998.
6. Louis R, Breier P, Louis C. Recent injuries of the thoracolumbar spine. *Surgical Techniques in Orthopedics and Traumatology (EFORT)*. Paris: Elsevier, 2000.
7. Escribá Roca I, Bonete Lluch DJ, Mudarra García J, Pérez Millán LA. Tratamiento quirúrgico de las fracturas toracolumbares. Osteosíntesis de la vértebra fracturada. *Rev Ortop Traumatol* 2000;6:513-8.

8. Knop C, Fabian H, Bastian L, Blauth M. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting. *Spine* 2001;26:88-99.
9. Weinstein J, Collato P, Thomas R. Thoracolumbar Burst fractures treated conservatively: a long follow-up. *Spine* 1998;13:33-8.
10. Stagnara P, Demauroy J, Dran G, et al. Reciprocal angulation of vertebral bodies in a sagittal plane: approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. *Spine* 1982;7:335-42.
11. Farcy JP, Weidenbaum M, Glassman SD. Sagittal Index in management of thoracolumbar burst fractures. *Spine* 1990;15:958-65.
12. Mumford J, Weinstein JN, Spratt KF, Goel VK. Thoracolumbar burst fractures: the clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine* 1993;18:955-70.
13. Willen J, Anderson J, Toomoka K, Singer K. The natural history of burst fractures at the thoracolumbar junction. *J Spinal Disord* 1990;3:39-46.
14. McCullen G, Vaccaro AR, Garfin SR. Thoracic and lumbar trauma. Rationale for selecting the appropriate fusion technique. *Orthop Clin North Am* 1998;29:813-28.
15. Katonis PG, Kontakis GM, Loupasis GA, Aligizakis AC, Christoforakis JI, Velivassakis EG. Treatment of unstable thoracolumbar and lumbar spine injuries using Cotrel-Dubousset Instrumentation. *Spine* 1999;24:2352-7.
16. Harrington RM, Budorick T, Hoyt J, Anderson PA, Tencer A. Biomechanics of indirect reduction of bone retropulsed into the spinal canal in vertebral fracture. *Spine* 1993;18:692-9.
17. Lieberman JR, Daluiski A, Einhorn TA. The role of growth factor in the repair of bone. Biology and clinical applications. *J Bone Joint Surg (Am)* 2002;84:1032-44.
18. Hu SS, Capen DA, Rimoldi RL, Zigler JE. The effect of surgical decompression on neurologic outcome after lumbar fractures. *Clin Orthop* 1993;288:166-73.
19. Sjöström L, Karlström G, Pech P, Rauschnig W. Indirect spinal canal decompression in burst fractures treated with pedicle screw instrumentation. *Spine* 1996;21:113-23.
20. Gertzbein SD. Scoliosis Research Society. Multicenter spine fracture study. *Spine* 1992;17:528-40.

Fratture toracico-lombari

RIASSUNTO

Le fratture del rachide toracico-lombare rappresentano una patologia relativamente frequente e grave che può incidere in modo sostanziale sulla prognosi funzionale e vitale dei pazienti.

Una diagnosi precoce e un trattamento adeguato sono indispensabili per ottenere buoni risultati clinici.

Presentiamo un aggiornamento sulla diagnosi e sul trattamento di queste lesioni mediante una revisione bibliografica, al fine di elaborare un protocollo di intervento che migliori l'assistenza integrale ai pazienti con fratture del rachide toracico-lombare.

Fractures thoraco-lombaires

RÉSUMÉ

Les fractures du rachis thoraco-lombaire représentent une pathologie relativement fréquente et grave pouvant mettre en jeu de manière significative le pronostic vital et fonctionnel des patients.

Un diagnostic précoce et un traitement approprié sont fondamentaux pour l'obtention de bons résultats cliniques.

Nous présentons une mise à jour sur le diagnostic et le traitement de ces lésions grâce à une révision bibliographique. Son but est l'élaboration d'un protocole d'action visant à améliorer la prise en charge intégrale du patient présentant une fracture du rachis thoraco-lombaire.

Thorakolumbale frakturen

ZUSAMMEFASSUNG

Frakturen der thorakolumbalen Spindel sind eine relativ häufig auftretende und ernsthafte Pathologien, die bedeutende Auswirkungen auf die vitalen Funktionen und die Lebenserwartung der Patienten haben können.

Zur Erhöhung der Heilungschancen sind frühzeitige Diagnose und angemessene Behandlung von äußerster Wichtigkeit.

Wir stellen den aktuellen Erkenntnisstand zu Diagnose und Behandlung dieser Verletzungen auf Grundlage einer umfassenden Literaturstudie dar, um ein Handlungsprotokoll zu entwickeln, mit dessen Hilfe die umfassende Behandlung von Patienten mit einer Fraktur der thorakolumbalen Spindel verbessert werden kann.

Fracturas del raquis lumbar bajo

Fractures in the lower lumbar spine

J. L. Ruiz Arranz
E. Guerado Parra
M. Benavente Casajus

Hospital Alto Guadalquivir. Andujar (Jaén). España.

Director de Línea de Procesos Traumatológicos.

(J. L. Ruiz Arranz).

Hospital Costa del Sol. Marbella (Málaga). España.

Director del Área Integrada de Gestión.

(E. Guerado Parra).

Hospital de La Axarquía. Vélez-Málaga (Málaga). España.

FEA

(M. Benavente Casajus).

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es exponer y analizar las peculiaridades anatómicas, biomecánicas y de tratamiento de las fracturas del raquis lumbar bajo, menos frecuentes y peor comprendidas que las de la charnela toracolumbar.

Como consecuencia de su relativa infrecuencia, se encuentran pocos artículos en la bibliografía que las traten de forma específica y que nos sirvan de guía para su tratamiento. Actualmente, la mayoría de las pautas de tratamiento aplicadas a estas fracturas se basan en las de las fracturas de la charnela toracolumbar y no contemplan, por tanto, sus peculiaridades.

ABSTRACT

The aim of this study is to demonstrate and analyse the particular anatomical and biomechanical characteristics and the treatment of fractures in the lower lumbar spine, which are less frequent and not as well understood as those in the thoracolumbar joint.

As these fractures are relatively infrequent, there are not a lot of articles in medical literature which deal with them specifically; articles which could serve as a guide for their treatment. At present, most guidelines for treatment applied to these fractures are based on the treatment given for fractures in the thoracolumbar joint and, consequently, do not envisage their particular features.

Palabras clave: Fractura vertebral lumbar. Raquis lumbar bajo.

Key words: Fracture of the lumbar vertebrae. Lower lumbar spine.

Correspondencia: Dr. José Luis Ruiz Arranz.
C/ Arces, 23 B. Cerrado de Calderón.
29018 Málaga. España.
Correo electrónico: jlruiz@ephag.es

Recepción: 30-X-2003. *Aceptación:* 6-XII-2003

INTRODUCCIÓN

Los autores incluyen bajo la denominación de *fracturas del raquis lumbar bajo* aquellas que afectan a los 3 últimos segmentos vertebrales lumbares: L3, L4 y L5¹. Hay otros autores que excluyen de esta denominación las fracturas de la L3^{2,3} y, finalmente, algunos hablan sólo de fracturas lumbares, e introducen en esta definición las de la segunda vértebra lumbar y excluyen a las de la primera⁴.

Efectivamente, la tercera vértebra lumbar tiene unas peculiaridades que la separan de la L4 y L5, ambas muy ligadas al hueso ilíaco y al sacro, y forman una transición hasta cierto punto bastante estática entre la pelvis y el raquis. La L3 se encuentra en el ápex de la lordosis lumbar, tiene una gran movilidad y representa, asimismo, como ya veremos más adelante, una estación de relevo muscular entre los haces musculares que vienen de sacro y hueso ilíaco y los que llegan al resto del raquis⁵.

El objetivo de este trabajo es exponer y analizar las peculiaridades anatómicas, biomecánicas y de tratamiento de estas fracturas frente a las de la charnela toracolumbar, más frecuentes y mejor comprendidas.

Se pretende responder a la siguiente pregunta: ¿qué separa a las fracturas del raquis lumbar bajo del resto de las fracturas toracolumbares?

En opinión de los autores, y a modo de introducción, son 3 los factores diferenciadores:

1. Las lesiones tienen unas características diferentes a las de las fracturas toracolumbares debido a las peculiares características anatómicas, biomecánicas y de movilidad de este segmento raquídeo.

2. Su tratamiento es diferente y requiere tener en cuenta factores distintos a los que se tienen en fracturas más altas. Los protocolos terapéuticos que se aplican a las fracturas de la charnela toracolumbar no pueden ser directamente aplicados en este caso.

3. Un tercer factor diferenciador, es su relativa infrecuencia respecto a las fracturas de la charnela toracolumbar. Representan entre el 10^{1,6} y el 25% de las fracturas del raquis torácico y lumbar⁷. Robertson³, analizó las fracturas que llegaron a un centro que atiende a un millón de ha-

bitantes a lo largo de 5 años. Encontró que, de 844 fracturas vertebrales, 255 (30,2%) fueron lumbares; de éstas, 63 (7,46% del total y 24,7% de las lumbares) asentaban en L4 y L5. Si eliminamos las fracturas que afectaban sólo a las apófisis transversas, espinosas o articulares, sólo encontró 6 fracturas estallido y 3 fracturas dislocación.

Dentro de estas fracturas, las menos frecuentes son las de L5.

Como consecuencia de esta infrecuencia, las fracturas de este segmento vertebral están un poco oscurecidas respecto a las de la charnela toracolumbar, y se pueden encontrar pocos artículos en la literatura científica que se refieran de forma específica a ellas y que puedan servir de guía sobre indicaciones terapéuticas. Destaca la serie de 43 casos que presenta Seybold et al⁸ en 1999, la serie presentada por Li-Yang Dai⁹ en 2002, con 54 casos o la más antigua, de 22 casos, presentada por An et al¹⁰ en 1992.

Nuestro conocimiento sobre las fracturas del raquis lumbar bajo es más fruto de un método deductivo que de un método inductivo. La mayoría de las recomendaciones terapéuticas que da la bibliografía sobre estas fracturas, se basan en el tratamiento de las fracturas de la charnela toracolumbar; por tanto, este artículo seguirá un camino un tanto academicista que resulta inevitable.

PECULIARIDADES ANATÓMICAS

Se ha afirmado con anterioridad, que la separación de estas fracturas del resto de las fracturas del raquis dorsal y lumbar se debe a una serie de factores diferenciadores que se basan en las peculiaridades anatómicas y biomecánicas de este segmento raquídeo.

El cuerpo vertebral tiene una estructura de hueso corto, una cortical de hueso denso que rodea al tejido esponjoso; la cortical de los platillos es más espesa en su centro. El cuerpo de las vértebras lumbares es más voluminoso que las dorsales y con un eje mayor transversal; esto se acentúa distalmente. Los pedículos son muy gruesos y se implantan igual que en las vértebras dorsales. Las láminas son más altas que anchas y la espinosa es una lámina ósea rectangular, gruesa, dirigida horizontalmente hacia atrás. Las apófisis

transversas representan las costillas lumbares, son mayores las de las 3 últimas vértebras y se implantan en la unión del pedículo y de la apófisis articular superior. Las apófisis articulares superiores están aplanadas transversalmente, su cara interna está ocupada por una superficie articular en forma de canal vertical cuya concavidad, que se ofrece a la cara articular de la apófisis inferior, mira hacia dentro y hacia atrás.

Dentro de estas características generales destacan las diferencias de la L1; con una apófisis costiforme poco desarrollada, se parece a una vértebra dorsal.

La L5 tiene un cuerpo claramente trapezoidal, con sus apófisis articulares más separadas que en el resto de las vértebras lumbares, y su superficie articular llega hasta el límite inferior de los pedículos, mientras que en las otras vértebras esta superficie se detiene en la cara inferior del cuerpo vertebral.

La L3, por otro lado, presenta un arco posterior muy desarrollado que, como después veremos, tiene implicaciones funcionales. El pedículo de la L3 es el más largo de las vértebras lumbares, con una media de 50 mm (desviación estándar [DS]: 2,8) en varones¹¹.

Otro elemento que parece ser importante en este segmento raquídeo son los ligamentos iliolumbares, uno superior y otro inferior. El inferior se extiende del vértice y borde inferior de la apófisis transversa de L5 a la parte posterior de la cresta ilíaca; el superior va de la apófisis transversa de L4 a la cresta ilíaca por fuera del anterior. Las fibras más internas de los fascículos iliolumbares terminan en el sacro. Estos ligamentos se tensan o destensan según los movimientos de la charnela lumbosacra; su movilidad, sobre todo la inclinación lateral, está muy limitada según la potencia de estos ligamentos⁵.

También es importante la potente musculatura paravertebral, que en esta zona se distribuye en 3 planos:

1. Plano profundo: m. transversoespinosos, m. interespinosos, espinoso dorsal (L1,L2,L3), sacrolumbar o iliocostal.

2. Plano medio: serrato menor posterior e inferior (no influencia en este segmento).

3. Plano superficial: dorsal ancho que nace de la potente aponeurosis lumbar.

La L3 es una estación de relevo entre los haces musculares del dorsal ancho procedentes del ilíaco por una parte, y de las fibras del espinoso dorsal, por otra⁵.

Otro de los factores diferenciadores de este segmento raquídeo, que en este caso puede aplicarse a la L4 y la L5, es la disposición de estas vértebras dentro del anillo pélvico. En un trabajo que realizamos en personas sanas, en el 65% de los casos la línea biilíaca coincidía con la mitad inferior de L4, y en el 10% con su mitad superior; en otro 10% de los casos con el cuarto disco. Esto condiciona la movilidad de la charnela lumbosacra y debe tener implicaciones clínicas¹².

Las dimensiones del canal raquídeo y su contenido tienen repercusión clínica. Como se ve en la tabla 1, las tres últimas vértebras lumbares tienen un diámetro sagital medio menor que las últimas torácicas y las primeras lumbares; pero el diámetro interpedicular, medido en hueso seco y radiográficamente, se incrementa progresivamente de proximal a distal. Los diámetros oblicuos derecho e izquierdo, medidos por ecografía, también son menores en L3 L4 y L5¹².

Es muy importante recordar el contenido del canal raquídeo lumbar en el segmento bajo como elemento diferenciador del segmento alto y del raquis dorsal.

En T12 la médula ocupa el 19% del espacio del canal, y el líquido cefalorraquídeo (LCR) el 41%. En un corte en L1 (que pase por pedículos y láminas), la médula ocupa el 1,5% del área del canal,

TABLA 1
DIMENSIONES DEL CANAL RAQUÍDEO LUMBAR
DIMENSIONS OF THE LUMBAR SPINE CANAL

Nivel del pedículo	Diámetro sagital (rango) en mm	Diámetro transversal (rango) en mm	Diámetro oblicuo, medido en ecografía (rango) en mm (12)
T9	13 (10-17)	14,5 (13-20)	
T10	12,8 (11-16)	14,5 (11-17)	
T11	12,9 (11-16)	16,7 (13-20)	
T12	13,5 (12-17)	18,1 (15-20)	
L1	13,5 (11-17)	18,9 (16-21)	17,8 (13-22)
L2	12,2 (10-16)	19 (17-21)	16,4 (12-19)
L3	10,1(10-15)	19,5 (17-21)	15,6 (13-18)
L4	11,3 (10-12)	20,4 (17-24)	15,1 (9-19)
L5	11,3 (9-15)	22,5 (20-25)	15,6 (9-11)

las raíces el 27%, la grasa el 14%, los vasos el 20% y el LCR el 37%.

En un corte en L3 (que pase por los ganglios espinales, la lámina y las apófisis articulares superiores de L4), las raíces ocupan el 17%, la grasa el 17%, los vasos el 24% y el LCR el 42%.

En un corte en L4 (que pase por pedículos y láminas), las raíces ocupan el 12% del espacio, la grasa el 18%, los vasos el 24% y el LCR el 44%.

En un corte en S1 (que pase por la espinosa de L5), la distribución del espacio dentro del canal corresponde a la siguiente distribución: raíces 8%, grasa 44%, vasos 15% y LCR 32%.

PECULIARIDADES BIOMECÁNICAS

La biomecánica y la movilidad del raquis lumbar bajo difieren de la del alto y del raquis dorsal.

En la zona baja, la lordosis no sólo depende de los discos sino también de la forma trapezoidal de la L4 y, sobre todo, de la L5.

La L3 se encuentra en el centro de la lordosis; es la primera vértebra lumbar muy móvil y con una inclinación de 0° respecto de la horizontal. Esto la hace un poco diferente a la L4 y L5 (tabla 2).

El raquis lumbar inferior presenta mayor movilidad en flexoextensión que el superior. Esta movilidad, aunque varía con la edad, la podemos establecer de la siguiente forma: L4-L5, aproximadamente 24°; L3-L4 y L5-S1, aproximadamente 18°; por encima de L3, esta movilidad es de aproximadamente 11-12°.

TABLA 2
CURVAS RAQUÍDEAS
SPINAL CURVES

<i>Valores medios de las aberturas discales (en grados)</i>	<i>Inclinación de los cuerpos vertebrales y pedículos con relación a la horizontal (en grados)</i>		
T9-T10	5	T9	10
T10-T11	5	T10	15
T11-T12	5	T11	11
T12-L1	7	T12, L1, L2	15
L1-L2	12	L3	0
L2-L3	15	L4	12
L3-L4	15	L5	28
L4-L5	15	S1	40
L5-S1	20		

Lo contrario ocurre en la amplitud de las inclinaciones laterales, que es mayor en los segmentos superiores y muy pequeña en el segmento L5-S1, donde la podemos cifrar en 7° aunque disminuye con la edad hasta ser nula en la edad avanzada. La rotación vertebral es muy limitada en la charnela lumbosacra⁹.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Todas estas peculiaridades anatómicas y biomecánicas hacen que las fracturas del raquis lumbar bajo tengan unas características clínicas y morfológicas diferentes de las de la charnela toracolumbar: las fracturas del raquis lumbar bajo requieren traumatismos de alta energía y se acompañan con más frecuencia de lesiones en pelvis y extremidades¹³ (figs. 1 y 2).

Los patrones de las fracturas son diferentes. En L4 y L5 son raras las fracturas tipo B de Magerl¹⁴. Las fracturas estallido en la zona baja del raquis lumbar suelen originar menos cifosis regional y los pedículos suelen permanecer muy sólidos y unidos al cuerpo vertebral.

También la reducción de la fractura y la recuperación del perfil fisiológico es mas difícil en L4 y L5 que en las fracturas de la charnela toracolumbar^{10,14,15}.

Respecto a la aparición de lesiones neurológicas sabemos, desde la publicación de Hashimoto et al¹⁶, que puede establecerse una relación entre el porcentaje de ocupación del canal raquídeo por fragmentos óseos y la aparición de síntomas neurológicos en la charnela toracolumbar. Cuando hablamos de niveles inferiores, estos porcentajes se incrementan, tanto en los estudios clínicos como en los experimentales¹⁷. Delamarter et al¹⁸, en 1990, en estudios en animales respecto de la compresión crónica de la cola de caballo, informó de que se requirieron ocupaciones del canal del 55 al 60%. El porcentaje de déficit neurológico que acompaña a estas fracturas es inferior y su evolución y tolerancia son mejores.

El papel del acto quirúrgico de la descompresión neurológica, que puede considerarse claro a nivel de la charnela toracolumbar, no lo es tanto en este segmento raquídeo del que hablamos, ya que aquí lo que hay son raíces nerviosas, cuyo comportamiento frente a los traumatismos es si-

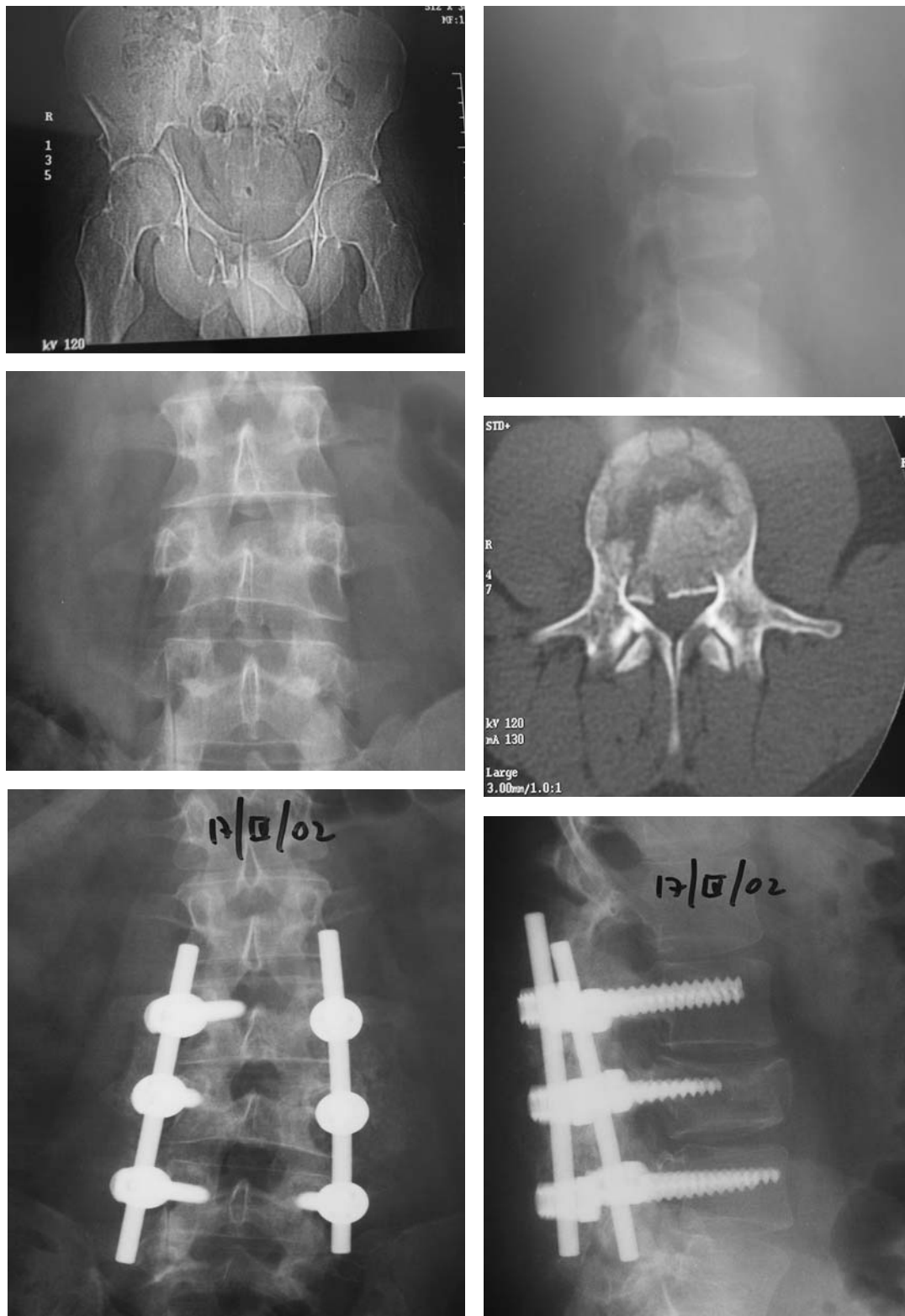


Fig. 1.—Fractura estallido de L3, coincidente con una fractura transversal de cotilo. Ésta se trató de forma conservadora y la fractura vertebral mediante osteosíntesis.

Fig. 1.—Burst L3 fracture, that coincides with a transverse acetabulum fracture. The latter was treated in a conservative manner and the vertebrae fracture with osteosys.



Fig. 2.—Fractura estallido de L5 con fractura de pilón tibial y fractura de calcáneo.
Fig. 2.—Burst L5 fracture with pylon fracture of the tibia and calcaneus fracture.

milar al de los nervios periféricos, que tienen un alto porcentaje de recuperaciones espontáneas si no existe solución de continuidad.

DIAGNÓSTICO

Respecto de las exploraciones complementarias necesarias para el diagnóstico de las fracturas del

segmento lumbar bajo, no hay diferencias con relación a los segmentos más altos. La tomografía axial computarizada (TAC) de alta resolución, con reconstrucciones sagitales, es el método más sensible para evaluar la extensión de la lesión¹⁹; la resonancia magnética nuclear (RMN) tiene unas indicaciones muy limitadas, cuando las radiografías (Rx) y la TAC no explican el déficit neurológi-

co del paciente, y para diagnosticar un hematoma epidural o migración intracanal del material discal²⁰. El problema de estas técnicas de imagen es que dan una visión estática de la lesión y no tienen una correlación exacta con las deformaciones dinámicas que acontecen durante el proceso de la lesión.

TRATAMIENTO

El tratamiento de las fracturas del raquis lumbar bajo tiene los tres mismos objetivos y los tres mismos interrogantes que las fracturas más altas.

Los objetivos son: primero, preservar la vida; segundo, preservar la función neurológica, y ter-

cero, restaurar el alineamiento y la estabilidad del raquis.

Los tres interrogantes son: ¿qué fracturas operar y cuáles tratar ortopédicamente?; ¿cuándo debemos descomprimir?; y ¿qué vía de abordaje se debe de utilizar?

A la hora de planear el tratamiento, la anatomía de la fractura nunca debe de ser el único factor a tener en cuenta en la indicación. Cualquier fractura puede ser tratada de forma conservadora o quirúrgica. Se debe considerar la edad, el estado de salud, la capacidad de colaborar del paciente y el nivel de lesión (fig. 3).

La obtención y el mantenimiento de un perfil correcto son los factores que más condicionan el

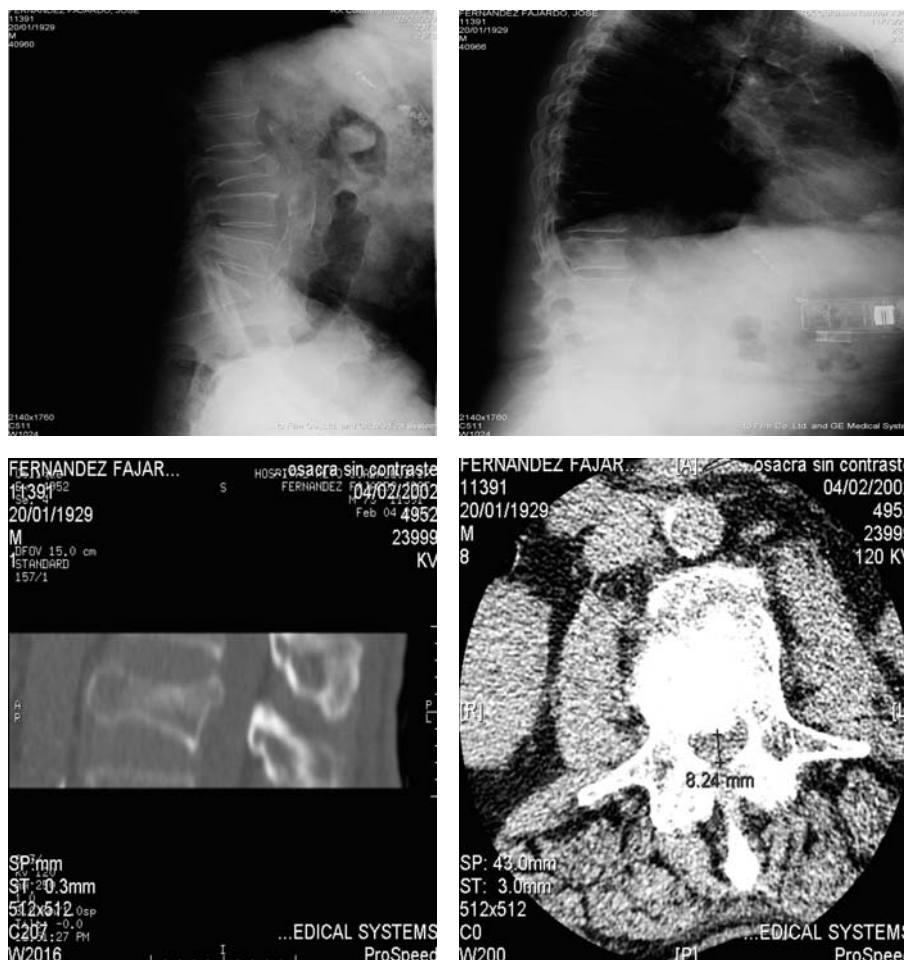


Fig. 3.—Paciente de 74 años con osteoporosis y con una fractura de L3, con gran pérdida de altura de la vértebra y pérdida de lordosis, que no debe tratarse quirúrgicamente.

Fig. 3.—74 year old patient with osteoporosis and a L3 fracture, with great loss of height of vertebrae and loss of lordosis, which shouldn't be treated surgically.

resultado final funcional del paciente²¹. La cifosis residual se tolera peor en los pacientes tratados quirúrgicamente que en los tratados de forma ortopédica. La cifosis residual se tolera peor en L3.

Tratamiento funcional

El tratamiento funcional consiste en reposo en cama de una a 2 semanas, y después deambulación con corsé de Knight, sin reducir la fractura, estaría indicado en fracturas por compresión tipo A1 de Magerl¹⁴ estables, con menos de 15° de cifosis respecto a la fisiológica (fig. 4).

Tratamiento ortopédico

El tratamiento ortopédico consiste en la reducción de la fractura y la colocación de un yeso con sujeción en el muslo, es más difícil y menos exitoso a este nivel que en la charnela toracolumbar; se puede sustituir por reposo en cama en hiperlordosis durante 45 días y después estabilizar con un lumbostato tipo Knight¹⁰ (fig. 5).

Está indicado para las fracturas A2¹⁴ y para las fracturas estallido con estenosis del 30% o menos, cifosis segmentaria menor de 25° o pérdida de altura menor del 50%. Es importante que se obten-

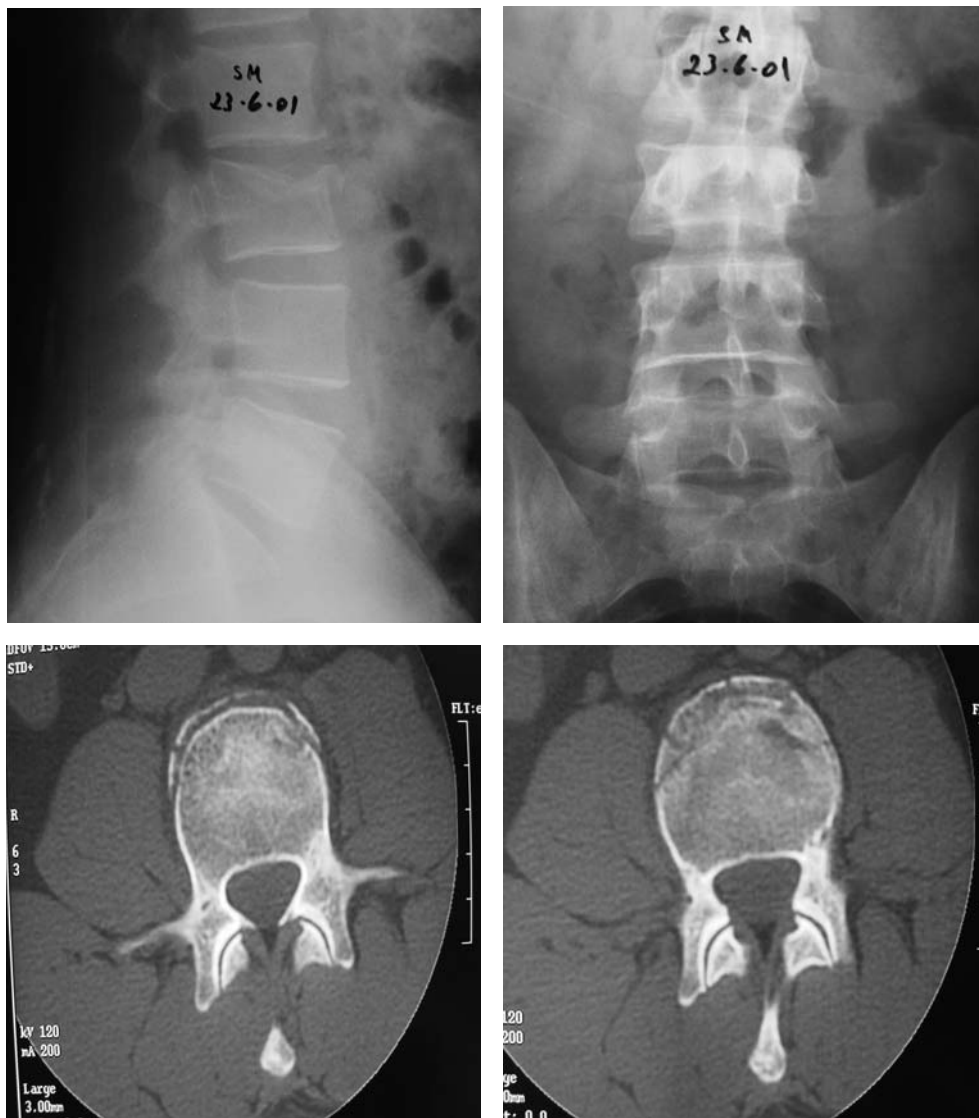


Fig. 4.—Fractura de L3 subsidiaria de tratamiento funcional.

Fig. 4.—L3 fracture with functional treatment.



Fig. 5.—Fractura estallido de L5 tratada de forma conservadora con resultado final excelente. El paciente recuperó su actividad completamente normal.

Fig. 5.—Burst L5 fracture, treated in a conservative manner with an excellent end result. The patient completely recovered his normal activity.

ga una alineación adecuada del raquis hasta la consolidación de la fractura. Hay que tener cuidado con las fracturas en diábolo que son muy cifosantes.

Tratamiento quirúrgico

El resto de las fracturas se deben tratar quirúrgicamente: las fracturas tipo B y C¹⁴, así como las fracturas estallido con más del 50% de estenosis del canal, más del 50% de pérdida de altura y más de 25° de cifosis regional²² (figs. 6 y 7). El fracaso del tratamiento ortopédico debe llevarnos a la cirugía.

Cuándo descomprimir

En ausencia de sintomatología neurológica, debe de evitarse la descompresión, incluso si en el estudio radiológico preoperatorio se aprecia una ocupación significativa del canal. La descompresión puede originar problemas neurológicos, aumenta la duración de la intervención, la hemorragia peroperatoria y expone a una rotura del saco dural. Esta situación se debe de matizar por las condiciones locales, como la presencia de brechas dures producidas por fragmentos del arco posterior.

Si existe déficit neurológico plurirradicular, déficit motor a 3 o menos, o la aparición de un sín-



Fig. 6.—Fractura de L4 tratada con instrumentación, con buen resultado. Posiblemente se hubiera obtenido el mismo resultado con tratamiento ortopédico.

Fig. 6.—L4 fracture treated with fusion devices that showed good results. The same result may possibly have been achieved with orthopaedic treatment.

drome de cola de caballo, se debe de realizar una descompresión rápida y una estabilización.

Si la afectación es monorradicular, el déficit es sólo sensitivo o el déficit motor es funcionalmente poco importante, la indicación de la descompresión dependerá de la morfología de la fractura²³.

Qué vía de abordaje elegir

Respecto a qué vía o vías elegir, hay que afirmar que las dos tienen cabida; lo importante es elegir

adecuadamente para obtener la máxima efectividad de cada una en la reconstrucción vertebral.

La mayor parte de las fracturas lumbares bajas pueden resolverse por vía posterior. Quizá es al abordar las fracturas de L3 en donde las vías anteriores puedan necesitarse con mayor frecuencia.

La vía posterior permite el impacto de los fragmentos protruidos a este nivel con menos riesgo de lesión neurológica que a un nivel más alto. Pero las descompresiones obtenidas son inferiores a las que se pueden obtener por vía anterior.

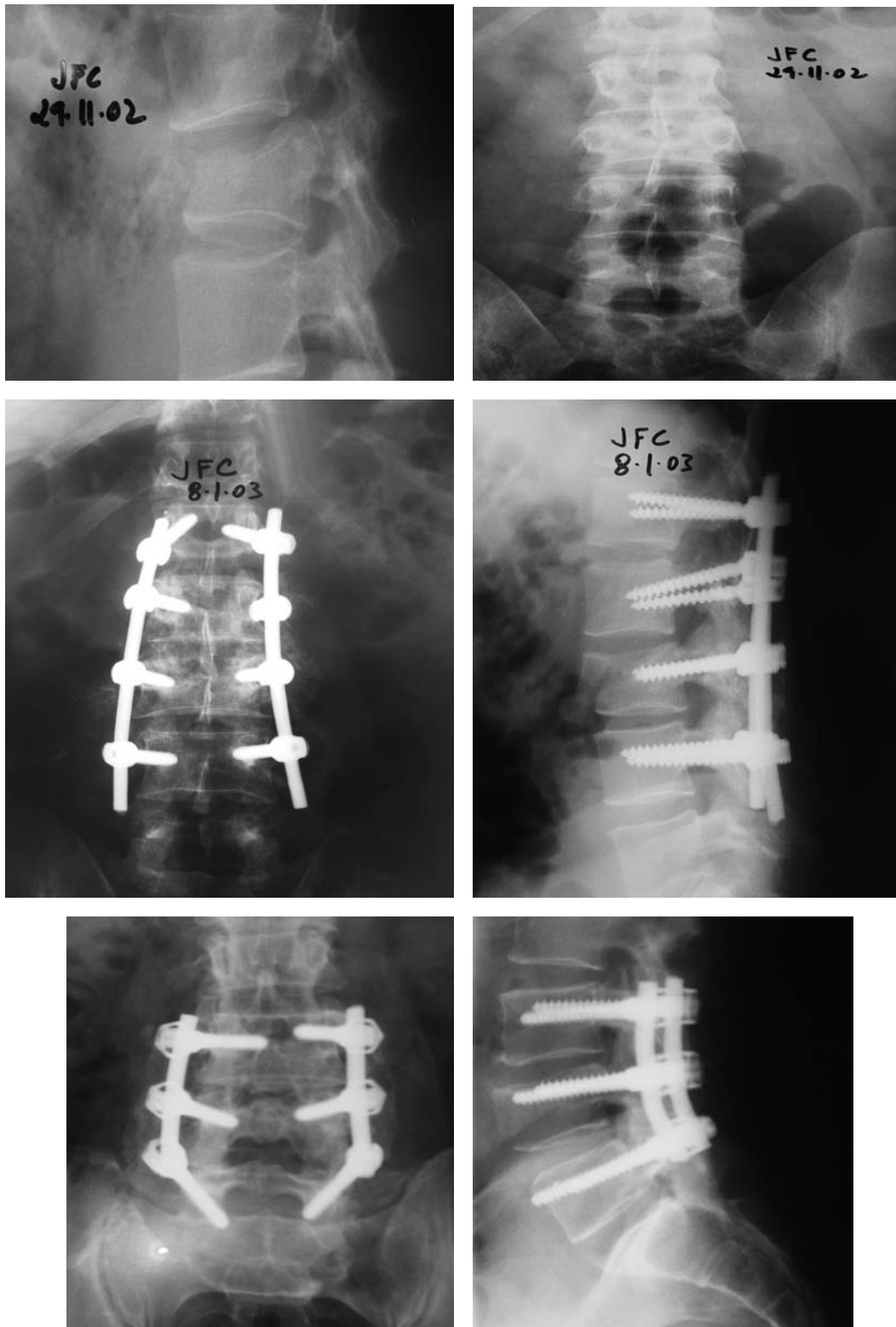


Fig. 7.—Fractura tipo B2 de L3, con diastasis interespinosa, fractura de macizos articulares y gran inestabilidad que obligó a prolongar la instrumentación hasta L1.

Fig. 7.—Type B2 fracture of L3, with interspinous diastasis, posterior joint fractures and high instability that made it necessary to lengthen the fusion device to L1.

Esta vía permite, asimismo, una sutura fácil de las brechas de la duramadre.

Si el arco posterior fracturado muestra signos de lesión por rotación, esta vía es la única que puede restaurar la alineación vertebral en los tres planos del espacio.

La instrumentación de la vértebra fracturada ha mejorado las posibilidades de reducir y estabilizar por vía posterior²¹.

La vía anterior genera más morbilidad y es una técnica más exigente. Pero permite una mejor descompresión anterior. Es un complemento esencial de la vía posterior para completar la estabilidad posquirúrgica, en casos en los que la recuperación de la lordosis sea a expensas de los discos o en grandes conminuciones del cuerpo vertebral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Katonis PG, Kontakis GM, Loupasis GA, Aligizakis AC, Christoforakis JI, Velivassakis EG. Treatment of unstable thoracolumbar and lumbar spine injuries using Cotrel-Dubousset instrumentation. *Spine* 1999;24:2352-7.
2. Benzel EC, Ball PA. Management of low lumbar fractures by dorsal decompression, fusion, and lumbosacral laminar distraction fixation. *J Neurosurg* 2000;92(II suppl):142-8.
3. Robertson PU. Fractures of L4 and L5 (Low lumbar fractures) [publicado 06/02/2000]. Disponible en: www.spineuniverse.com/displayarticle.php?article387.html
4. Chan DP, Seng NK, Kaan KT. Nonoperative treatment in burst fractures of the lumbar spine (L2-L5) without neurologic deficits. *Spine* 1993;18:320-5.
5. Kapandji IA. Cuadernos de fisiología articular. 3. Tronco y raquis. 4.ª ed. Barcelona: Toray-Masson, 1982; p. 77-131.
6. Solini A, Gargiulo G, Spina F. Il trattamento chirurgico delle fratture toraciche e lombari per via posteriore. *Chir Organi Mov* 2000;85:151-9.
7. Tabasso G, Gallinaro P, Cinanni R. A three year follow-up of 75 consecutive thoracic and lumbar fractures treated by combined anterior and posterior fusion. *J Bone Joint Surg* 1997;79B(2S):210.
8. Seybold EA, Sweeney CA, Fredrickson BE, Warhold LG, Bernini PM. Functional outcome of low lumbar burst fractures: a multicenter review of operative and nonoperative treatment of L3-L5. *Spine* 1999;24:2154-61.
9. Dai LD. Low lumbar spinal fractures: management options. *Injury* 2002;33:579-82.
10. An HS, Simpson JM, Ebraheim NA, et al. Low lumbar burst fractures: comparison between conservative and surgical treatments. *Orthopedics* 1992;15:367-73.
11. De Peretti F, Argenson C. Notions d'anatomie chirurgicale du rachis nécessaire à l'implantation du matériel CD au niveau du rachis thoracique et lombaire, en Sixiemes journées mediterraneennes de chirurgie du rachis et matériel CD. Niza, 1993 p. 5-41. Libro de resúmenes.
12. Ruiz Arranz JL. Aportaciones al estudio del canal raquídeo lumbar. Tesis Doctoral. Málaga: Universidad de Málaga, 1991.
13. Fan RS, Schenk RS, Lee CK. Burst Fracture of the fifth lumbar vertebra in combination with a pelvic ring injury. *J Orthop Trauma* 1995;9:345-9.
14. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994;3:184-201.
15. Court-Brown CM, Gertzbein SD. The management of burst fractures of the fifth lumbar vertebra. *Spine* 1987;12:308-12.
16. Hashimoto T, Kaneda K, Abumi K. Relationship between traumatic spinal canal stenosis and neurologic deficits in thoracolumbar burst fractures. *Spine* 1988;13:1268-72.
17. Dai LD. Remodeling of the spinal canal after thoracolumbar burst fractures. *Clin Orthop* 2001;382:119-23.
18. Delamarter RB, Bohlman HH, Dodge LD, Biro C. Experimental lumbar spinal stenosis. Analysis of the cortical evoked potentials, microvasculature, and histopathology. *J Bone Joint Surg (Am)* 1990;72:110-20.
19. Angtuaco EJ, Binet EF. Radiology of thoracic and lumbar fractures. *Clin Orthop* 1984;189:43-57.
20. Gray L, Vandemark R, Hays M. Thoracic and lumbar spine trauma. *Semin Ultrasound CT MR* 2001;22:125-34.
21. Levine AM, Virkus W. Long-term follow-up of operative treatment of low lumbar burst fractures. *J Bone Joint Surg* 2000;82B(Suppl II):161.
22. Boriani S, Palmisani M, Donati U, Tella G, De Iure F, Siccardi G, et al. The treatment of thoracic and lumbar spine fractures: a study of 123 cases treated surgically in 101 patients. *Chir Organi Mov* 2000;85:137-49.
23. Guigui P, Lassale B, Deburge A. Fractures et luxaciones récentes du rachis dorsal et lombaire de l'adulte. *Appareil locomoteur*. Elsevier, París. *Encycl. Med. Chir.* 1998;15-829 – A-10:1-10.

Fratture del rachide lombare basso

RIASSUNTO

L'obiettivo di questo lavoro è quello di esporre e analizzare le peculiarità anatomiche, biomeccaniche e terapeutiche delle fratture del rachide lombare basso, meno frequenti e meno conosciute di quelle della cerniera toracico-lombare.

Proprio per la loro frequenza relativamente scarsa, sono pochi gli articoli della letteratura che le trattano in modo specifico e che ci servono da guida per il loro trattamento. Attualmente, la maggior parte dei modelli di trattamento applicati a queste fratture si basa su quelli delle fratture della cerniera toracico-lombare e non

Fractures del rachis lombaire bas

RÉSUMÉ

Le but de ce travail est d'exposer et d'analyser les particularités anatomiques, biomécaniques et de traitement des fractures du rachis lombaire bas, moins fréquentes et moins bien comprises que celles de la charnière thoraco-lombaire.

Par suite de leur fréquence relativement peu élevée, peu d'articles de la littérature traitent ces fractures de manière spécifique et peuvent donc nous servir de guide pour leur traitement. De nos jours, la plupart des modèles de traitement appliqués à ces fractures se basent sur les fractures de la charnière thoraco-lombaire et ne tiennent donc pas compte de leurs particularités.

Frakturen der spindel des unteren lendenwirbels

ZUSAMMEFASSUNG

Gegenstand dieser Arbeit ist es, die anatomischen, biomechanischen und behandlungsspezifischen Besonderheiten von Frakturen der Spindel des unteren Lendenwirbels darzustellen und zu analysieren, die weniger häufig auftreten und weniger verstanden werden, als Frakturen des thorakolumbalen Gelenks.

Durch ihr relativ seltenes Auftreten werden Frakturen dieses Gelenks selten spezifisch in der Fachliteratur behandelt, und es finden sich dort wenige Hinweise zu ihrer Behandlung. Derzeit basiert die Mehrheit der Behandlungsempfehlungen der Frakturen auf den Behandlungsmethoden für Brüche der thorakolumbalen Spindel, wobei die Besonderheiten dieser Brüche unberücksichtigt werden.

Sinovectomía y resección de cabeza radial en el codo reumático

Synovectomy and resection of the radial head in the rheumatic elbow

S. Salazar Graván
P. Hernández Cortés
A. Zarza Pérez

Hospital Universitario San Cecilio. Granada. España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (Prof. Acosta González)

RESUMEN

La artritis reumatoide afecta a la articulación del codo entre un 20 y un 50% de los casos. Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico son el dolor y la pérdida de la movilidad que no responden a tratamiento conservador. La sinovectomía es un procedimiento paliativo efectivo en los estadios I, II y IIIa.

Presentamos un estudio retrospectivo para analizar los resultados de la sinovectomía abierta del codo y la resección de la cabeza radial en 5 codos (4 pacientes), con un seguimiento entre 3 y 5 años. Se describe la técnica quirúrgica y se evalúan los resultados conforme a la escala funcional del codo de la Clínica Mayo.

El arco de flexoextensión medio de la serie mejoró de 57 a 109°. El dolor desapareció o mejoró ostensiblemente en todos los casos. No hemos constatado recidivas de la sinovitis, inestabilidad ni deterioro articular en el período de seguimiento.

La combinación de la sinovectomía abierta y exéresis de la cabeza radial es un procedimiento válido para aliviar el dolor y mejorar la función en el codo artrítico en estadio IIIa.

ABSTRACT

Rheumatoid arthritis affects the elbow joint in between 20% and 50% of cases. Indications for its surgical treatment are pain and loss of mobility which do not respond to conservative treatment. Synovectomy is an effective palliative procedure in stages I, II and IIIa.

We present a retrospective study for the analysis of the results after open synovectomy of the elbow and the resection of the radial head in 5 elbows (4 patients) with a follow-up of between 3 and 5 years. The surgery technique is described and the results are assessed in accordance with the Mayo's Clinics functional scale for the elbow.

The average flexo-extension arch of the series improved from 57° to 109°. The pain disappeared or seemed to improve in all cases. We did not observe relapses of synovitis, instability or joint deterioration during the follow-up period.

The combination of open synovectomy and exeresis of the radial head is a valid procedure for alleviating pain and improving the function of the arthritic elbow at stage IIIa.

Palabras clave: Artritis. Codo. Reumatoide. Sinovectomía.

Key words: Arthritis. Elbow. Rheumatic. Synovectomy.

Correspondencia: Dra. Susana Salazar Graván.
Primavera, 1, 1.o-b. 18151 Ogijares. Granada. España.
Correo electrónico: salazarsusana@hotmail.com

Recepción: 14-X-2003. Aceptación: 12-XII-2003

INTRODUCCIÓN

La incidencia de lesiones artríticas en el codo de un paciente diagnosticado de artritis reumatoide (AR) es elevada, y oscila entre el 20 y el 50%^{1,2}; esta afectación suele ser bilateral y más grave en el miembro dominante³. Cuando la función del codo queda limitada repercute secundariamente a la movilidad de la mano, ya que tanto el codo como el hombro posicionan a ésta en el espacio. El tratamiento de esta entidad suele ser tardío⁴, pues se presenta de forma insidiosa en el contexto de un paciente complejo, con dolor articular politépico. Además, la articulación del codo conserva su rango de movilidad útil largo tiempo y, aun cuando la función articular comienza a afectarse, ésta puede verse compensada por el hombro, sobre todo en los movimientos de pronosupinación.

Las principales técnicas quirúrgicas, útiles en la reconstrucción del codo reumático, son la sinovectomía, abierta o artroscópica, con o sin resección de la cabeza radial y la artroplastia⁵.

La sinovectomía abierta con resección de la cabeza radial fue descrita como tal en 1943 por Smith Petersen⁶, y su indicación clásica es la sinovitis crónica dolorosa en un codo con afectación parcial de la movilidad, en un paciente médicamente bien controlado y sin lesiones osteocondrales graves.

Con el objetivo de valorar la eficacia de este procedimiento en pacientes que presentan codos reumáticos en estadio radiológico IIIa de la clasificación radiográfica de la American Rheumatological Association's (ARA)⁷, revisamos una serie de 5 casos con un seguimiento de entre 3 y 5 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un estudio retrospectivo de sinovectomías de codo en pacientes afectados de AR en estadio radiológico IIIa. Para la inclusión en la revisión se estableció como necesario la existencia de un adecuado estudio radiográfico preoperatorio del codo, que permitiese la clasificación de las lesiones como estadio IIIa, de acuerdo con la clasificación de la ARA (tabla 1). En su historial médico debían estar recogidos la flexión, extensión y pronosupinación preoperatorias del codo afectado, así como todas las lesiones artríticas del miembro superior, con especial interés en la muñeca, y concretamente en la articulación radiocubital distal. De esta manera se seleccionaron 5 sinovectomías abiertas de codo, practicadas entre mayo de 1998 y mayo de 2000, que correspondían a 4 pacientes (1 varón y 3 mujeres, una de ellas intervenida de ambos codos por afectación bilateral), con una edad media de 36,4 años (rango: 29–43) y con un segui-

TABLA 1

CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA AMERICAN RHEUMATOLOGICAL ASSOCIATION'S (ARA) PARA EL CODO REUMÁTICO

THE AMERICAN RHEUMATOLOGICAL ASSOCIATION'S (ARA) RADIOGRAPHIC CLASSIFICATION

Grado	Hallazgos radiográficos
I	Osteoporosis y aumento de partes blandas
II	Leves cambios erosivos; interlínea articular > 1mm
IIIa	Destrucción de cartílago y hueso subcondral con deformidad; interlínea articular aún conservada
IIIb	Pérdida total del espacio articular en 1 proyección Rx
IV	Pérdida total del espacio articular en 2 proyecciones radiografía; anquilosis fibrosa u ósea

miento que osciló entre 3 y 5 años. En todas ellas se extirpó la cabeza radial, que no fue sustituida en ningún caso.

Mediante una entrevista clínica se evaluó el dolor y la repercusión en las actividades de la vida cotidiana del paciente, de acuerdo con la escala de la Clínica Mayo (tabla 2). Se midieron mediante goniómetro los rangos de movilidad del codo en

TABLA 2

CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LA CLÍNICA MAYO PARA EL CODO REUMÁTICO (0-100)

THE MAYO CLINIC'S FUNCTIONAL CLASSIFICATION FOR RHEUMATIC ELBOW (0-100)

Parámetro	Puntuación
Dolor	
Ninguno	45
Leve	30
Moderado	15
Grave	0
Arco de movimiento	
>100°	20
50-100°	15
<50°	5
Estabilidad	
Estable (no laxitud varo/valgo)	10
Moderada (< 10° laxitud varo/valgo)	5
Inestable (> 10° laxitud varo/valgo)	0
Actividades cotidianas	
Peinarse (5)	25
Alimentarse (5)	20
Higiene (5)	15
Vestirse (5)	10
Calzarse (5)	5

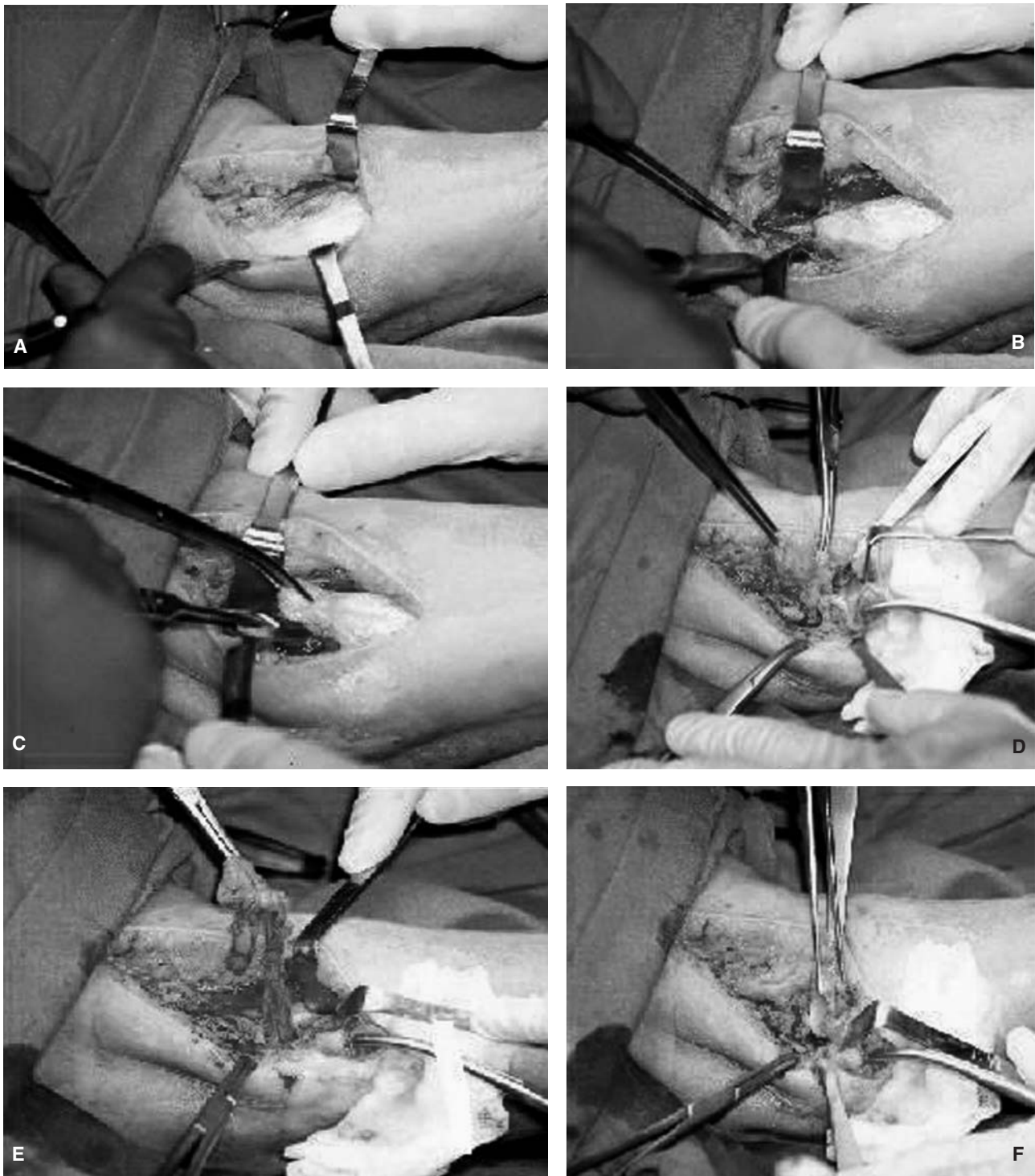


Fig. 1.—Abordaje. A) Abordaje de Kocher y exposición de musculatura epicondílea. B) Identificación del tendón del extensor común de los dedos en epicóndilo. C) Desinserción del tendón del extensor común de los dedos con pastilla epicondílea y colgajo capsuloligamentoso. D) Sinovectomía del receso capsular anterior. E) Sinovectomía del receso capsular posterior. F) Exéresis de la cabeza radial.

Fig. 1.—Approach. A) Kocher approach, exposing epicondylitis musculature. B) Identification of the extensor communis digitorum tendon in lateral epicondylitis. C) De-insertion of the extensor communis digitorum tendon with epicondylitis bone fragment and capsulo-ligamentar flap. D) Anterior capsular recess synovectomy. E) Posterior capsular recess synovectomy. F) Exeresis of the radial head.

extensión y flexión máximas y la capacidad para la pronosupinación, y se obtuvieron proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral al final del seguimiento para valorar la progresión de las lesiones artríticas.

Procedimiento quirúrgico (fig. 1)

Sinovectomía abierta con resección de la cabeza radial, mediante un único abordaje por vía lateral, descrito por Kocher (fig. 1A y B), a través del cual se localiza la musculatura extensora y se desinserta, en sentido distal, el tendón del músculo extensor común de los dedos unido a una pastilla ósea epicondilea y un colgajo capsuloligamentoso externo (fig. 1C). Acceso a la articulación humeroradial. Sinovectomía de los recessos capsulares anterior (fig. 1D) y posterior (fig. 1E) y exéresis de la cabeza del radio (Fig. 1F).

Se mantuvo inmovilización con férula posterior de yeso durante 15 días, tras los cuales, se inició fisioterapia en el servicio de rehabilitación. En 2 de los pacientes se realizó simultáneamente una neulolisis del nervio cubital en el canal epitrocleeo-olecraniano, por abordaje medial.

RESULTADOS

La evaluación del dolor recoge que 3 de los casos intervenidos no presentan dolor en absoluto (60%), mientras que los 2 restantes eran fuente de molestias ante determinadas actividades físicas intensas (40%). Ningún paciente refirió dolor en reposo o con las actividades cotidianas. La exploración de la movilidad mostró incremento en el arco flexoextensor y pronosupinador en todos los pacientes. El rango global medio flexoextensor pasó de los 57° iniciales a los 109 posquirúrgicos, es decir, una ganancia funcional media de 52° (figs. 2-6).

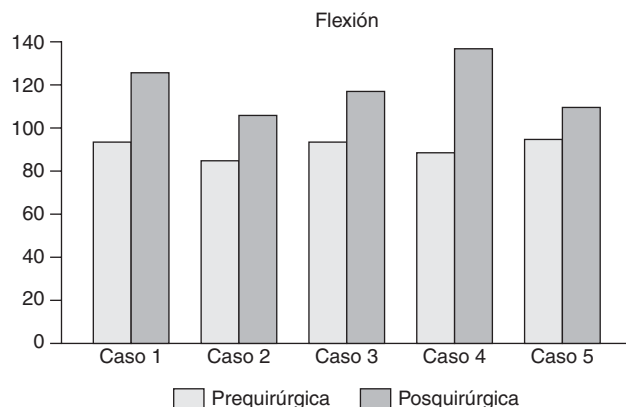


Fig. 2.—Flexión pre y posquirúrgica (en grados).

Fig. 2.—Pre- and post-surgery flexion (in degrees).

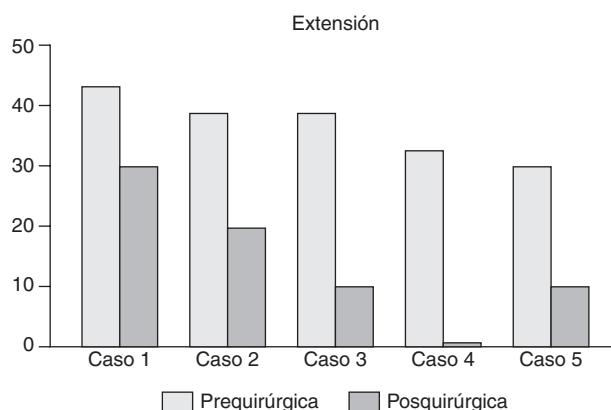


Fig. 3.—Extensión pre y posquirúrgica (en grados).

Fig. 3.—Pre- and post-surgery flexion (in degrees).

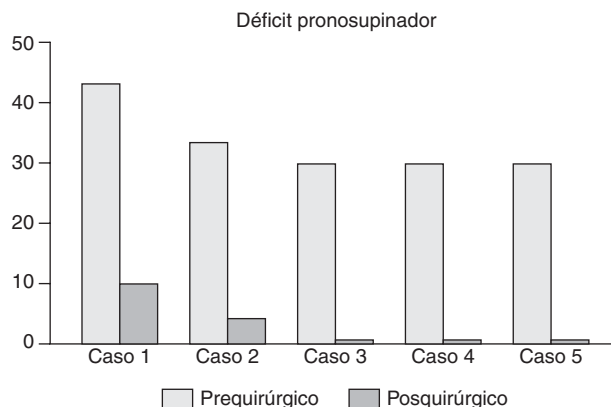


Fig. 4.—Déficit pronosupinador pre y posquirúrgico (en grados).

Fig. 4.—Pronation/supination deficit pre- and post-surgery (in degrees).

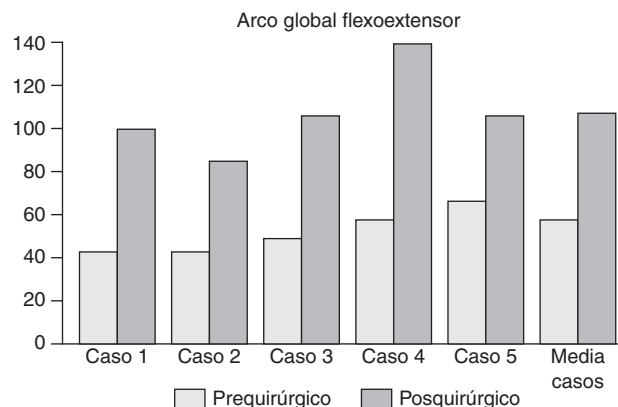


Fig. 5.—Arco global flexoextensor y media de los casos pre y posquirúrgicos (en grados).

Fig. 5.—Global flexion-extension arch and average of all the cases pre- and post-surgery (in degrees).

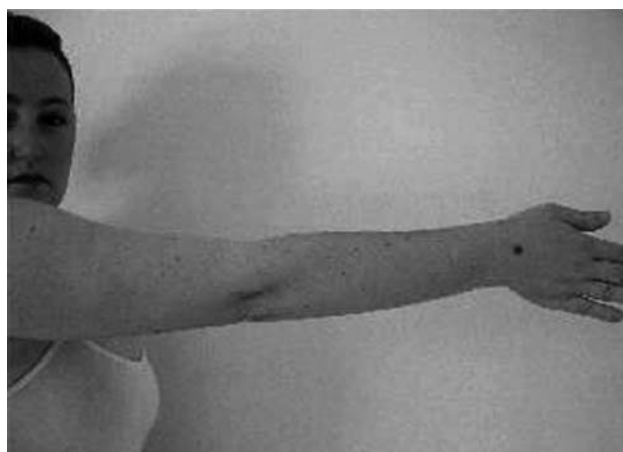


Fig. 6.—Extensión, flexión y supinación máximas del caso 5, a los 4 años de la cirugía.

Fig. 6.—Maximum extension, flexion and supination of case number 5, four years after surgery.

En la evaluación radiológica no se apreció progresión en el deterioro articular en el período de seguimiento, y se evidenciaron signos de remode-

lado del muñón radial y conservación de la interlínea articular (fig. 7).

No se registraron casos de recidiva de la sinovitis en el período de seguimiento, ni inestabilidad articular, ni infección de la herida quirúrgica, ni tampoco se recogieron síntomas de afectación de la articulación radiocubital distal secundaria a la resección de la cabeza radial. Todos nuestros pacientes estaban satisfechos con los resultados de la cirugía.

En la figura 8 se muestra la ganancia funcional del codo al final del seguimiento, de acuerdo con la escala funcional de la Clínica Mayo.

DISCUSIÓN

Aunque las indicaciones de la sinovectomía del codo generalmente se ciñen a los estadios I y II, no somos los únicos en ensayar esta intervención en codos artríticos en estadio III. Herold y Schroder⁶, publicaron buenos resultados a largo plazo con la sinovectomía en codos artríticos en estadios superiores al II. Practicaron sinovectomía abierta por abordaje lateral y resección de la cabeza radial en 12 codos (11 pacientes). Catorce años después persistía la mejoría del dolor y movilidad del codo en 10 casos. El rango de flexoextensión media en su serie pasó de 40 a 130 grados.

Vahvanen et al⁸, realizaron la sinovectomía alternando la vía de abordaje en función de dónde se localiza la clínica, emplearon la vía lateral, anteromedial, bilateral y posterior, según el caso. Extirparon la cabeza radial en el 94% de los casos. En su serie, el dolor previo a la cirugía se redujo en el 78,5% de los pacientes tras una media de 7 años y medio después de la cirugía. En el 83% no recidivó la sinovitis. Observaron inestabilidad en el 16% de los codos. El rango global flexoextensor y pronosupinador al final del seguimiento, alcanzó una media de 114 y 134°, respectivamente. Este estudio no evidencia un deterioro radiológico intenso, pero sí hace notar la presencia de osteopenia en el húmero distal de los codos radiológicamente más deteriorados en el momento de la cirugía; entre éstos se dieron 2 casos de fractura del cóndilo humeral. Sólo uno de los 70 casos de esta serie desarrolló una infección profunda y 3 casos cursaron con parestesias temporales del nervio cubital.



Fig. 7.—Caso 5. A) Radiografía (Rx) anteroposterior preoperatoria. B) Rx lateral postoperatoria 4 años después. Remodelado del muñón radial. C) Rx anteroposterior postoperatoria 4 años después. No se evidencia deterioro radiográfico y se mantiene la interlínea articular húmero cubital.

Fig. 7.—Case 5. A) AP pre-surgery X-Ray. B) L X-Ray four years after surgery. Remodelling of the radial stump. C) AP X-Ray four years after surgery. Radiographical deterioration was not observed and the humerus-cubital articular interline was maintained.

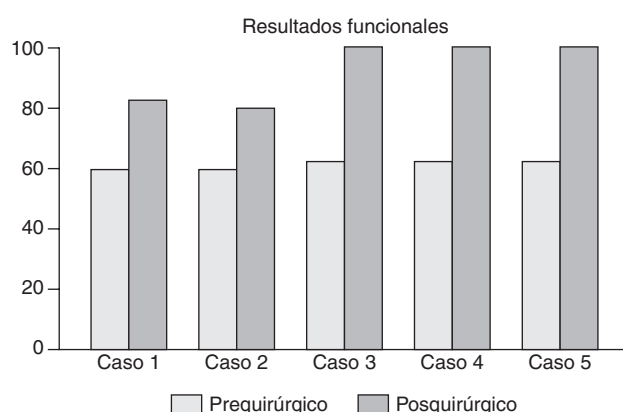


Fig. 8.—Resultados funcionales según la escala de la Clínica Mayo, antes y después de la cirugía.

Fig. 8.—Functional results according to the Mayo Clinic's scale, before and after surgery.

Nuestra serie, aun siendo muy corta, muestra resultados similares respecto a la mejoría del dolor y la función, así como la no evolución radiográfica de las lesiones, la no recidiva de la sinovitis y la ausencia de complicaciones. Por el contrario, Rymaszewsky et al⁹ recogieron deterioro clínico en el 30% de los casos, transcurridos 6 años desde la cirugía, y lo achacaron a que el hecho de extirpar la cabeza radial es causa de inestabilidad.

Gendi et al³, publicaron una serie de 95 pacientes (115 codos en total) a los que se les practicó sinovectomía más escisión de la cabeza radial. De todos los casos en los que constataron una mejoría clínica inmediatamente tras la cirugía, al año de la misma presentaban un 19% de fracasos, que llegaba a ser del 46% a los 6 años y medio de seguimiento. Recogieron dolor intenso en 17 casos y necesidad de una segunda cirugía en 9, en los que se realizó cirugía de revisión (8 artroplastias y una nueva sinovectomía). A pesar de esto, describieron una mejoría en la pronosupinación y la flexoextensión de 50 y 11 grados, respectivamente, frente a los parámetros iniciales. Evidenciaron la progresión radiológica del estadio III al IV a pesar de la cirugía. Concluyeron que los resultados de esta técnica son buenos a corto plazo con un 100% de mejoría del dolor, pero no tan buenos a largo plazo, excepto en un grupo en el que registraron, antes de la cirugía, una pérdida de la pronosupinación mayor del 50%, lo cual, para estos autores, es un factor que predice éxito para esta técnica

quirúrgica. Una flexoextensión preoperatoria inferior a 60° predice fracaso. Otros parámetros negativos son la edad avanzada del paciente y los años de evolución de la enfermedad. La media de edad en sus pacientes era de 55 años; en cambio, en nuestra serie los pacientes son más jóvenes (36,4 años). Lo que puede justificar, junto con nuestro menor seguimiento, unos resultados clínicos homogéneamente satisfactorios en nuestra serie.

En nuestra experiencia, un único abordaje lateral permite un fácil acceso a los recessos capsulares anterior y posterior, independientemente de donde se localice la clínica, y no encontramos ventajas en la variabilidad del abordaje.

Jensen et al⁴, defienden el abordaje dorsorradial, que practicaron en 25 codos, 22 de ellos con resección de la cabeza radial, en estadio radiológico II y III, seguidos durante una media de 52 meses. Sus resultados muestran un 76% de alivio del dolor y similar porcentaje de mejoría funcional. Para estos autores, la resección de la cabeza radial provoca sobrecarga en el compartimiento cubital, como una de las causas de persistencia de dolor. Además, en su serie comprobaron un avance radiológico en la evolución de la enfermedad a pesar del tratamiento practicado.

La sinovectomía abierta, hoy día, puede ser tachada de anacrónica en la era de la artroscopia; sin embargo, hemos obtenido buenos resultados y en nuestra serie fue una técnica poco traumática y sin complicaciones relevantes. Además, la sinovectomía artroscópica ofrece buenos resultados a corto plazo, pero se sigue de un rápido deterioro en algunos casos. Horiuchi et al¹, registraron un 24% de recidiva de sinovitis tras una media de 24 meses después de la realización de sinovectomía artroscópica. Presentan una serie de 29 codos (27 pacientes) seguidos una media de 97 meses. A los dos años de la sinovectomía artroscópica recogieron excelentes resultados en dos codos, buenos resultados en 13 y mejoría satisfactoria en seis (71% buenos resultados). Al final de su estudio continuaban registrando dos casos de excelente resultado; en cambio, sólo siete casos se calificaron como buenos, otros siete como satisfactorios y en cinco los resultados terminaron siendo pobres (43% buenos resultados). En cinco pacientes recidivó la sinovitis y dos de éstos precisaron artroplastia. En los casos de recidiva observaron dete-

rioro articular radiológico. Estos autores además reconocen que para que la indicación de la sinovectomía artroscópica muestre buenos resultados a largo plazo, debe ser empleada cuando la enfermedad aún no está muy evolucionada, es decir, en estadios I y II. En este estudio, la sinovectomía artroscópica no mejora el rango de movilidad que, en cambio, sí es lo habitual con las técnicas abiertas^{6,8}. No obstante, la artroscopia determina menos inestabilidad que las sinovectomías abiertas, proporciona un alivio del dolor equivalente y disminuye los problemas derivados de la cicatrización de partes blandas, si bien es técnicamente más exigente.

Schemitsch et al¹⁰, recogieron peores resultados en las artroplastias realizadas en codos reumáticos si se les realizó previamente sinovectomía y resec-

ción de la cabeza radial. Sin embargo, el porcentaje de artroplastias sobre sinovectomías sigue siendo aún bajo^{3,5} y a nuestro juicio no debe de limitar la indicación de sinovectomía, que en la mayoría de los casos proporciona resultados clínicos satisfactorios, durante mucho tiempo en bastantes casos.

CONCLUSIONES

Dados los resultados obtenidos, la simplicidad de la técnica y la ausencia de complicaciones reseñables, pensamos, al igual que otros autores^{2-4,6,8}, que la sinovectomía abierta y resección de la cabeza radial en el codo reumático en estadio IIIa, es un procedimiento quirúrgico eficaz para aliviar el dolor y mejorar la función de la articulación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Horiuchi K, Momohara S, Tomatsu T, et al. Arthroscopic synovectomy of the elbow in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84A:342-7.
2. Lonner JH, Stuchin SA. Synovectomy, radial head excision, and anterior capsular release in stage III inflammatory arthritis of the elbow. *J Hand Surg [Am]* 1997;22:279-85.
3. Gendi NS, Axon JM, Carr AJ, et al. Synovectomy of the elbow and radial head excision in rheumatoid arthritis. Predictive factors and long-term outcome. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:918-23.
4. Jensen CM, Rasmussen SW, Haugegaard M, et al. Elbow synovectomy in rheumatoid arthritis. *Acta Orthop Belg* 1996;62:144-7.
5. Nestor BJ. Surgical treatment of the rheumatoid elbow. An overview. *Rheum Dis Clin North Am* 1998;24:83-99.
6. Herold N, Schroder HA. Synovectomy and radial head excision in rheumatoid arthritis. 11 patients followed for 14 years. *Acta Orthop Scand* 1995;66:252-4.
7. Larsen A, Dale K, Eek M. Radiographic evaluation of rheumatoid arthritis and related conditions by standard reference films. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 1977;18:481-91.
8. Vahvanen V, Eskola A, Peltonen J. Results of elbow synovectomy in rheumatoid arthritis. *Arch Orthop Trauma Surg* 1991;110:151-4.
9. Rymaszewsky LA, Mackay I, Amis AA, et al. Long-term effects of excision of the radial head in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg [Br]* 1984;66:109-13.
10. Schemitsch EH, Ewald FC, Thornhill TS. Results of total elbow arthroplasty after excision of the radial head and synovectomy in patients who had rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1541-7.

Sinoviectomia e resezione della testa radiale nel gomito reumatico

RIASSUNTO

L'artrite reumatoide colpisce l'articolazione del gomito in un numero di casi compreso fra il 20 e il 50%. Le indicazioni per il trattamento chirurgico sono il dolore e la perdita della mobilità che non rispondono al trattamento conservativo. La sinoviectomia è un procedimento palliativo efficace nelle fasi I, II e III.

Presentiamo uno studio retrospettivo per analizzare i risultati della sinoviectomia aperta del gomito e della resezione della testa radiale in 5 gomiti (4 pazienti) con un follow-up di 3 – 5 anni. È descritta la tecnica chirurgica e vengono valutati i risultati in base alla scala funzionale del gomito della Clinica Mayo.

Il grado di flesso-estensione medio della serie è migliorato da 57° a 109°. Il dolore è scomparso o migliorato ostensibilmente in tutti i casi. Non abbiamo constatato né recidive della sinovite, né instabilità o deterioramento articolari nel periodo di follow-up.

La combinazione della sinoviectomia aperta e dell'exeresi della testa radiale è un procedimento valido per alleviare il dolore e migliorare la funzione nel gomito artritico nella fase IIIa.

Synovectomie et résection de la tête radiale pour le coude rhumatoïde

RÉSUMÉ

L'arthrite rhumatoïde touche l'articulation du coude dans 20 à 50% des cas. Les indications pour le traitement chirurgical sont la douleur et la perte de mobilité qui ne répondent pas à un traitement conservateur. La synovectomie est une procédure palliative efficace pour les stades I,II, et IIIa.

Nous présentons une étude rétrospective pour analyser les résultats de la synovectomie ouverte du coude et la résection de la tête radiale pour 5 coudes (4 patients) avec un recul entre 3 et 5 années. Nous décrivons la technique chirurgicale et mesurons les résultats selon l'échelle fonctionnelle du coude de la Clinique Mayo.

L'arc de flexion-extension moyen de la série s'est amélioré de 57° à 109°. La douleur a disparu ou s'est atténuée sensiblement dans tous les cas. Nous n'avons pas observé de récurrence de la synovite, ni d'instabilité, ni de détérioration articulaire dans la période de recul.

La combinaison de la synovectomie ouverte et exérèse de la tête radiale est un procédé valable pour soulager la douleur et améliorer la fonction dans le coude arthritique en stade IIIa.

Synovektomie und radiuskopf-resektion an rheumatischen ellenbogen

ZUSAMMEFASSUNG

Die rheumatische Gelenkentzündung (Arthritis rheumatica) betrifft in 20% bis 50% der Fälle das Ellenbogengelenk. Indikationen für eine chirurgische Behandlung sind Schmerzen und Versteifung des Gelenks, ohne dass durch konservative Behandlung eine Besserung erzielt wird. Die Synovektomie stellt eine lindernde Behandlung dar, die in den Stadien I, II und IIIa Wirkung erzielt.

Wir stellen eine rückblickende Studie vor, bei der für 5 Ellenbogen (4 Patienten) die Ergebnisse einer offenen Synovektomie am Ellenbogen und Radiuskopf-Resektion über einen Zeitraum zwischen 3 und 5 Jahren beobachtet wurden. Es werden die chirurgischen Techniken beschrieben, und die Ergebnisse werden entsprechend der Funktionsskala der Mayo Klinik bewertet.

Der mittlere Beuge-Streck-Bogen der Versuchsreihe verbesserte sich von 57° auf 109°. In allen Fällen hörten die Schmerzen auf oder verringerten sich deutlich. Im Beobachtungszeitraum wurden weder Wiederauftreten der Synovialitis noch Instabilität oder Gelenkverschleiss beobachtet.

Die Kombination der offenen Synovektomie mit der Exhärese des Radiuskopf ist ein wirksames Verfahren zur Linderung der Schmerzen und Verbesserung der Ellenbogenfunktion bei einem arthritischen Ellenbogen im Zustand IIIa.

Enclavado percutáneo transestiloideo en fracturas intraarticulares de radio distal

Percutaneous trans-styloid pin in intraarticular fractures of the distal radius

**E. Díaz Gálvez
E. Jiménez Ponce
N. Zurita Uroz
M. A. Paneque Gómez
A. Gallardo Miranda
J. I. Abad Rico**

Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga. España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(J. I. Abad Rico).

RESUMEN

Las fracturas de radio distal son las lesiones más frecuentes de la extremidad superior. El tratamiento de las fracturas intraarticulares de muñeca supone un reto para el cirujano ortopédico, y existen numerosos métodos. En este estudio se revisan retrospectivamente 31 fracturas intraarticulares de radio distal, tratadas en nuestro servicio mediante fijación percutánea con agujas de Kirschner y yeso cerrado, entre 1998 y 2002. Se ha realizado una evaluación radiográfica y un examen clinicofuncional de dolor, fuerza y desarrollo de actividades de la vida diaria. Se ha obtenido un buen resultado anatómico y funcional con bajo riesgo de complicaciones. Podemos concluir que el enclavado percutáneo transestiloideo en las fracturas intraarticulares de radio distal, es un método sencillo, rápido y con máximo respeto biológico. Consigue mantener la longitud radial, parámetro importante en la reducción de estas fracturas.

ABSTRACT

Fractures of the distal radius are the most frequent lesions in the upper extremity. Handling intraarticular fractures of the wrist is a challenge for the orthopaedic surgeon and there are numerous treatment methods. In this study, 31 intraarticular fractures of the distal radius were re-examined in retrospect; they had been treated in our unit using percutaneous fixation with Kirschner needles and closed plaster between 1998 and 2002. A radiographic assessment was carried out, as well as a clinical-functional examination of pain, strength and development of daily life activities. A good result was obtained in as far as anatomy and function were concerned, with a low risk of complications. We can conclude that the percutaneous trans-styloid pin in distal radial intraarticular fractures is a simple, rapid method, and is biologically respectful. It manages to conserve the length of the radius which is a significant parameter in the reduction of these fractures.

Palabras clave: Fractura intraarticular. Fractura radio distal. Osteosíntesis percutánea. Abordaje transestiloideo. Agujas Kirschner.

Key words: Intraarticular fracture. Distal radial fracture. Percutaneous osteosynthesis. Trans-styloid approach. Kirschner needles.

Correspondencia: Dra. Esther Díaz Gálvez.
C/ Salamanca, 26, 2.º Dcha. 29013 Málaga. España.
Correo electrónico: mivalmar@yahoo.es

Recepción: 25-III-2003. *Aceptación:* 23-I-2004

INTRODUCCIÓN

Las fracturas intraarticulares de radio distal son difíciles de tratar mediante métodos conservadores, ya que son fracturas con gran tendencia al colapso y acortamiento. La reconstrucción secundaria es difícil y la manipulación repetitiva aumenta el riesgo de algodistrofia. Los objetivos del tratamiento quirúrgico son conseguir una máxima funcionalidad, una restitución anatómica y evitar el desarrollo de complicaciones.

Es importante adoptar una clasificación que especifique si la fractura es intraarticular o extraarticular y su grado de complejidad, que ayude al traumatólogo a prever el pronóstico, seleccionar el tratamiento adecuado, así como comunicarse con otros médicos. Existen numerosas clasificaciones: Frykman (1967), Melone (1984), clasificación Universal (1990), clasificación de la Clínica Mayo (1992)^{1,2}. Ninguna de ellas se acepta universalmente por su gran variabilidad interobservador y baja reproducibilidad intraobservador..

En nuestro estudio, hemos preferido emplear la clasificación de Fernández y Júpiter simplificada de 1993^(1,3), por hacer referencia al mecanismo de producción de la fractura que siempre nos orientará en el momento de la reducción y tratamiento definitivo. Estos autores describen 5 tipos (fig. 1): tipo I, mecanismo de torsión; tipo II, mecanismo de cizallamiento; tipo III, mecanismo de compresión; tipo IV, mecanismo de avulsión (fractura-luxación) y tipo V, mecanismo de alta velocidad.

Pretendemos analizar la epidemiología y los resultados radiográficos y funcionales del tratamiento de 31 fracturas intraarticulares de radio distal tipo III de la clasificación de Fernández asistidas en nuestro servicio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio de revisión de 31 fracturas intraarticulares de muñeca tipo III de la clasificación de Fernández, que corresponden a las fracturas 23B1, 23B2 y 23C1 de la clasificación de la AO, que tomamos como referencia universal por ser una de las clasificaciones más completas, aunque a la vez compleja⁴, intervenidas en nuestro servicio en los últimos 4 años mediante enclavado percutáneo transestiloideo con agujas de Kirschner y yeso cerrado. Adicionalmente, hemos utilizado la clasificación de Gustilo para los casos de fracturas abiertas. La mayoría se intervinieron en los quirófanos de urgencias por médicos residentes, con control radioscópico y bajo anestesia general o regional intravenosa.

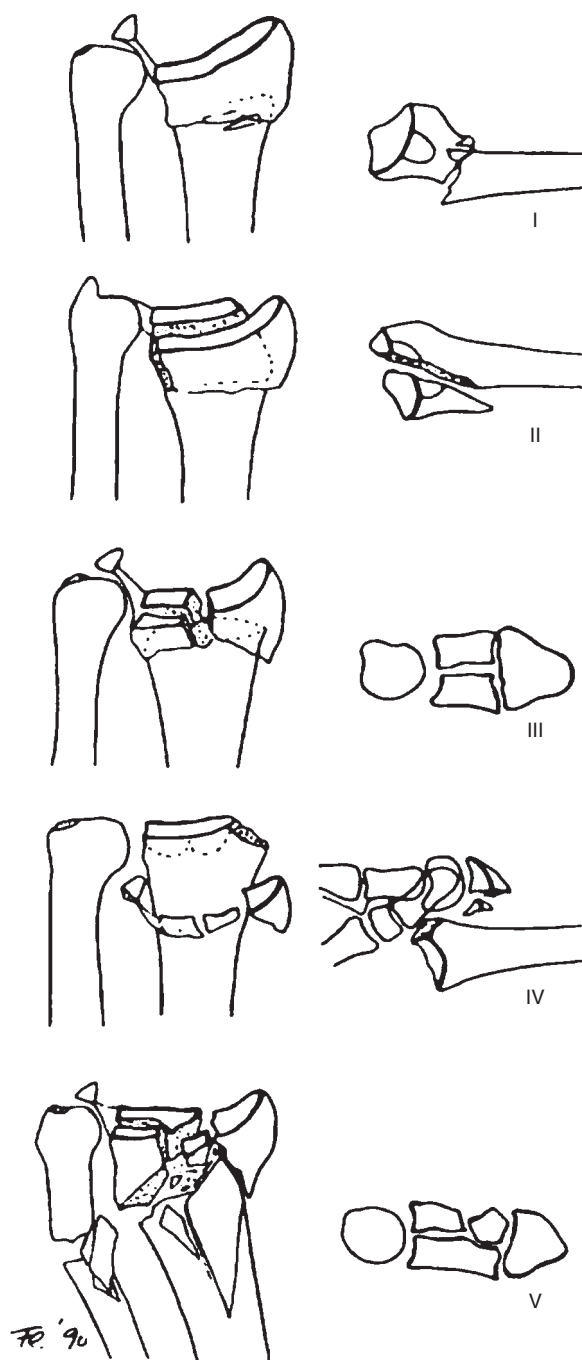


Fig. 1.—Clasificación de Fernández y Júpiter.

Fig. 1.—Fernández and Júpiter's classification.

Evaluación radiográfica

Realizamos radiografías posteroanterior (PA), lateral y oblicuas y medimos la longitud radial, la inclinación radial en el plano frontal y la angulación volar (fig. 2).

La longitud radial se mide en la radiografía PA como la diferencia de longitud entre el radio y el cúbito; se dibujan 2 lí-

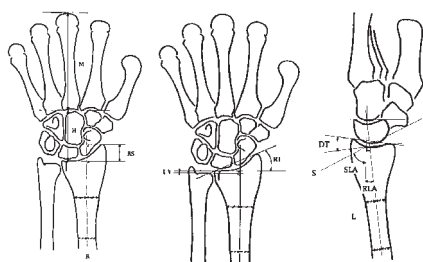


Fig. 2.—Valores radiológicos estándar.

Fig. 2.—Standard radiological values.

neas perpendiculares al eje mayor del radio, una tangente a la punta de la estiloides radial y la otra tangente a la porción plana de la superficie de la cabeza cubital. La distancia normal suele ser de 12 mm.

La inclinación radial se mide también en la radiografía PA, y describe un ángulo entre una línea a lo largo de la superficie articular del radio y una línea perpendicular al eje mayor del radio, normalmente 24°.

La angulación volar se mide en el plano lateral trazando una línea sobre la superficie articular radial y otra perpendicular al eje mayor del radio, normalmente 11° (fig. 2).

Las radiografías oblicuas las empleamos para visualizar mejor el trazo intraarticular de la fractura y para valorar la afectación radiocubital distal (RCD).

Empleamos la tomografía axial computarizada (TAC) en caso de gran hundimiento del radio, que precise injerto óseo,

cuando no se visualiza claramente el trazo intraarticular de la fractura en las radiografías convencionales o existan lesiones asociadas subsidiarias de intervención².

La resonancia magnética nuclear (RMN) la empleamos en caso de sospecha de lesión de partes blandas como el fibrocartilago triangular².

Criterios de reducción aceptable

Existen dos tipos de criterios, intraarticulares y extraarticulares. Los criterios intraarticulares contemplan que la incongruencia articular debe ser siempre menor a 2 mm. Los extraarticulares toleran una longitud radial de 7 mm (pérdida de 5 mm), una inclinación radial de 15° (pérdida de 9°) y entre 15° de inclinación dorsal y 20° de inclinación volar^{1,5}.

Técnica quirúrgica

A. Reducción de la fractura mediante tracción digital en el eje del antebrazo y contratracción en el brazo.

B. Inserción de una primera aguja transestiloidea dorsal a la tabaquera anatómica, en zona de seguridad del primer compartimiento radial, dirigida hacia la cortical sana de la metáfisis proximal, evitando lesionar los tendones de la tabaquera anatómica y la rama sensitiva del nervio radial que discurre paralela al tendón extensor largo del pulgar¹ (fig. 3).

C. Inserción de una segunda aguja: puede realizarse a distintos niveles (Fig.4).

— Transestiloidea, con dirección volar, formando 90° con la aguja previa para dar mayor estabilidad al montaje^{6,7}.

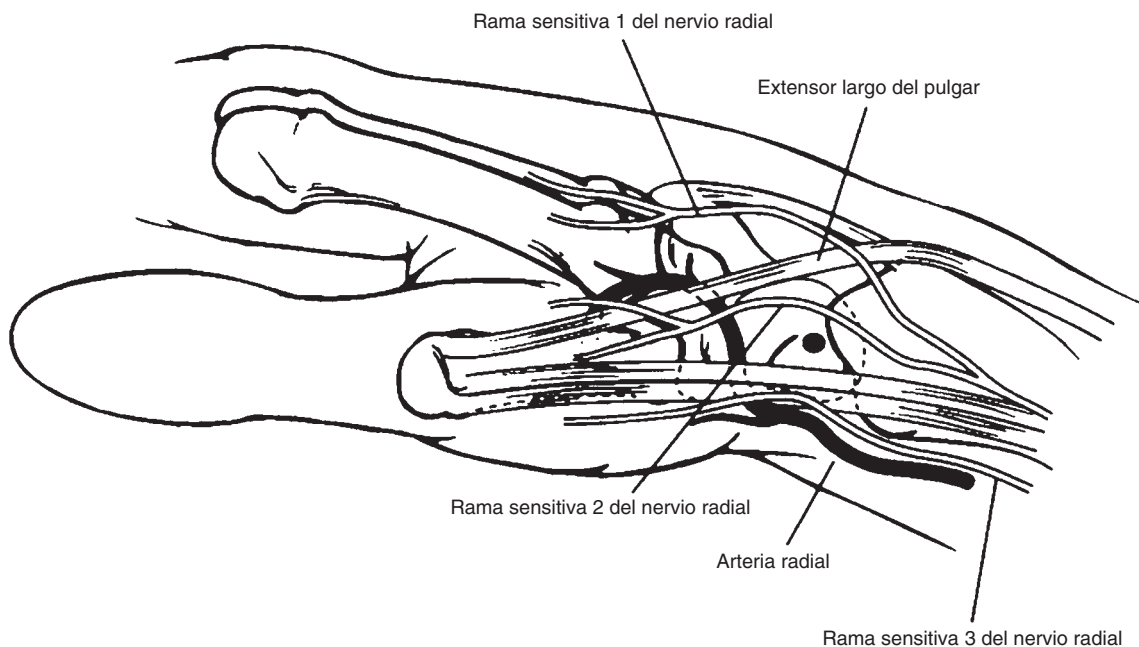


Fig. 3.—Zona de seguridad del primer compartimiento radial.

Fig. 3.—Safety area of the first compartment of the radius.

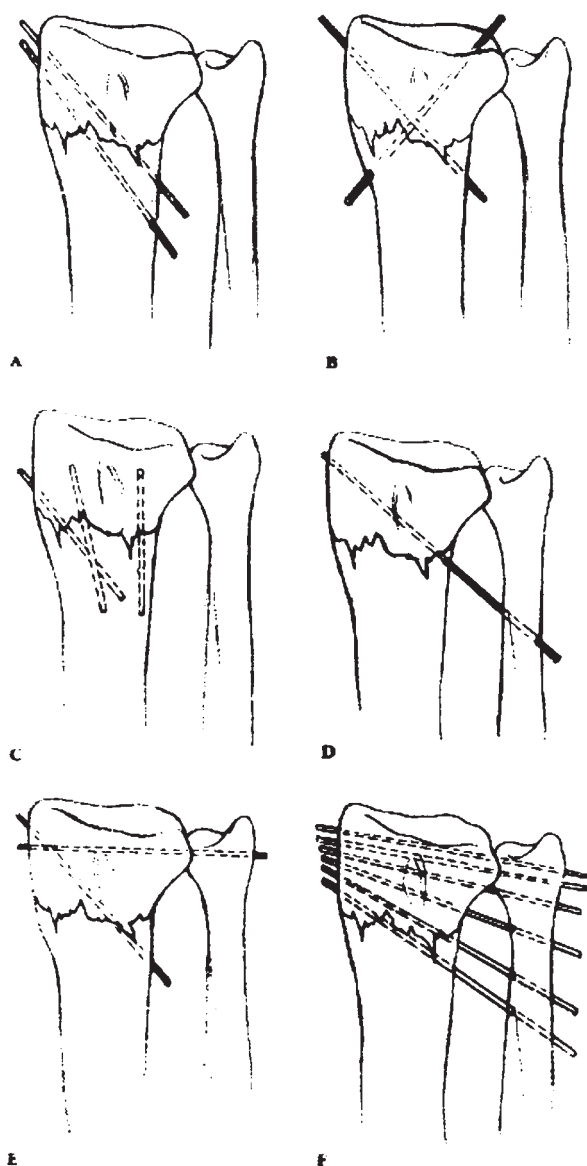


Fig. 4.—Variaciones del enclavado transestiloideo.

Fig. 4. Variations of the trans-styloid pin.

- Dorsal al radio, para sintetizar un fragmento medial de Die-punch⁷.
- Paralela a la articulación radiocarpiana, para síntesis también de fragmentos mediales.
- Desde el cúbito, como propone Rayhack, atravesando o no la articulación radiocubital distal⁸.

D. Inserción de una tercera aguja: suele dar más estabilidad al montaje.

Una vez colocadas las agujas, se coloca un yeso cerrado antebraquial en posición neutra. El tiempo medio para la retirada del yeso ha sido 5 semanas y para la retirada de agujas e inicio de la rehabilitación, 7 semanas.

El período de seguimiento ha sido de un mínimo de 6 meses a un máximo de 4 años. Hemos evaluado el dolor residual en

nuestros pacientes con una escala numérica del 1 al 11 (1 ausencia de dolor y 11 máximo dolor soportado). La fuerza prensil de la mano ha sido valorada mediante un dinamómetro, y se comparó con la mano contralateral sana.

RESULTADOS

La etiología más frecuente en nuestra serie ha sido la caída casual (41%), seguida de precipitación (36%) y, por último, los accidentes de circulación (23%). Han predominado los varones (79%) sobre las mujeres (29%). La edad media ha sido de 46 años (rango, 24-76). Se ha afectado la mano dominante en el 43% y han presentado lesiones asociadas el 48%. El 10% han sido fracturas abiertas grado I de la clasificación de Gustilo.

Valoración radiológica y funcional

La media de longitud radial obtenida ha sido de 11,3 mm (rango, -4-18), la media de inclinación radial de 21,65° (rango, 13-30) y la media de inclinación volar 5,17° (rango -9-32). Todos estos valores están dentro de los criterios de reducción aceptables.

El 64% de los pacientes presentan una puntuación de dolor del 1 al 3, el 36% del 4 al 8, y no hemos obtenido ningún caso de dolor intenso (fig. 5). La media de fuerza obtenida con el dinamómetro es de 19 kp (rango, 2-45). La mitad de los pacientes mantiene más del 80% de la fuerza, el 17% entre el 50 y el 80%, y el 33% tiene menos del 50% de la fuerza respecto al miembro contralateral (fig. 6).

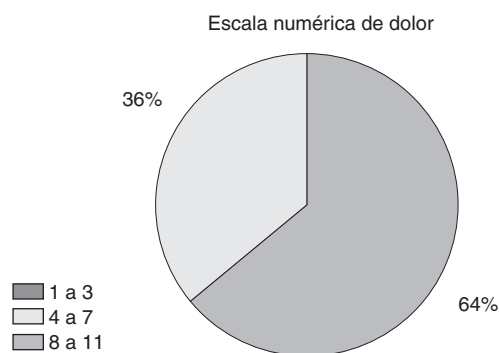


Fig. 5.—Gráfico del dolor residual.

Fig. 5. Residual pain graph.

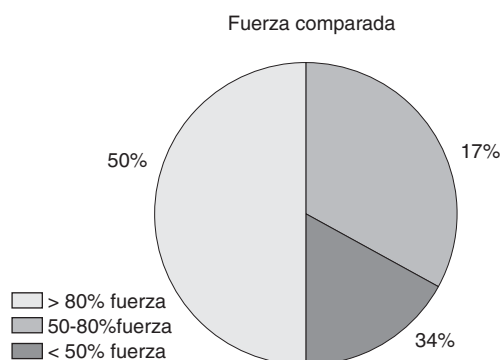


Fig. 6.—Gráfico de fuerza prensil comparada.

Fig. 6.—Prehensile strength comparative graph.

La capacidad para desarrollar actividades de la vida diaria, de ocio y desempeño de su trabajo previo viene detallada en la tabla 1. Asimismo, en la tabla 2 reflejamos las complicaciones halladas.

En la figura 7 mostramos un caso de fractura intraarticular tipo III de la clasificación de Fernández, tratado mediante fijación percutánea con agujas de Kirschner. El control radioscópico postoperatorio fue aceptable, pero posteriormente a los 6 meses se apreciaba un acortamiento radial con impactación cubital y varianza cubital positiva. Sin embargo, ha conseguido un buen resultado funcional.

DISCUSIÓN

Palmer ya comentaba que la articulación radiocarpiana soporta un 80% de las presiones, mientras que la articulación cubitocarpiana sólo un 20%³. En situaciones de acortamiento radial mayor a 5 mm con varianza cubital positiva, el cúbito pasa a soportar cargas mayores a las adecuadas, que se transmiten al ligamento triangular y articulación cubitocarpiana, lo que provoca dolor y li-

mitación en la pronosupinación. El patrón morfológico más implicado en la cinemática de la articulación radiocubital distal y del fibrocartílago triangular es el acortamiento radial⁹. De todos los parámetros extraarticulares, la restauración de la longitud del radio es el más importante para la recuperación del movimiento y la fuerza de agarre, así como para prevenir problemas en la articulación radiocubital distal, articulación olvidada en las fracturas de radio distal⁵. La inclinación radial, el desplazamiento dorsal mayor de 2 mm y la angulación dorsal mayor a 18°, no tienen significación estadística como predictores independientes de mal resultado^{2,10}.

En nuestro trabajo, hemos obtenido una media de acortamiento radial de 0,4 mm, y hemos encontrado 4 casos con un acortamiento mayor a 5 mm. Autores como Kaempffe, describen medias de acortamiento radial de 1,6 mm, con 4 casos con acortamiento mayor a 3 mm¹¹. El acortamiento radial en estudios como el de Yetkinler et al¹² presenta un rango de 0,18-4,5 mm.

Bradway et al¹³ y Knirk y Jupiter¹⁴ defienden que la restauración de la superficie articular representa el último objetivo de la fijación para prevenir artrosis. Sabemos que el tratamiento quirúrgico asocia mejores resultados anatómicos y radiológicos pero esto no confirma mejores resultados clínicos y funcionales. Existe, por tanto, una disociación clinicorradiológica¹⁵.

La fuerza prensil o de agarre en nuestros pacientes se ha situado en torno a 19 kp (rango, 5-45), cifras ligeramente inferiores a las encontradas en otros estudios, como el de Kaempffe y Walker (27 kp; rango, 8-54)¹¹ y Rogachefsky et al (31 kp; rango, 12-43)¹⁶. Sarmiento et al piensan que la pérdida de fuerza es común, incluso con resultados excelentes en la valoración funcional¹⁵.

TABLA 1
RESULTADO FUNCIONAL
FUNCTIONAL RESULTS

	<i>Igual</i>	<i>Con dificultad</i>	<i>Incapaz</i>
Actividades vida diaria (%)	85	15	0
Ocio (%)	71	14	14
Trabajo habitual (%)	78	7	14

TABLA 2
COMPLICACIONES
COMPLICATIONS

Complicaciones	22,1%
Acortamiento radial	12,5%
Algodistrofia	6,4%
Migración agujas	3,2%



Fig. 7.—Caso clínico. Fractura intraarticular tipo III de la clasificación de Fernández. A) Preoperatorio. B) Postoperatorio inmediato. C) Control a los 6 meses de evolución.

Fig. 7.—Clinical case. Type III intraarticular fracture, according to Fernández's classification. A) Pre-surgery. B) Immediately post-surgery. C) Control at 6 months.

Evaluando el dolor, la capacidad de desarrollar actividades de ocio y desempeñar su trabajo previo, nuestros resultados son superponibles a los de autores como Rogachefsky et al¹⁶ y Kaempffe et al¹¹.

Las lesiones del fibrocartilago triangular y los ligamentos intrínsecos de la muñeca aparecen en el 50% de estas fracturas, y en múltiples ocasiones pasan desapercibidas. Sabemos que la artroscopia es muy útil para el diagnóstico y tratamiento de estas lesiones, pero no tenemos experiencia^{8,9}.

En ocasiones, la fijación externa no es suficiente para la restitución anatómica⁹.

La fijación percutánea con agujas da buen resultado en combinación con la fijación externa, ya

que minimiza la distracción excesiva en la ligamentotaxis y disminuye el riesgo de algodistrofia^{11,16}.

CONCLUSIONES

El enclavado percutáneo transestiloideo en las fracturas intraarticulares de radio distal es un método sencillo, rápido y con un máximo respeto biológico. Consigue un buen resultado anatomofuncional con bajo riesgo de complicaciones, y mantiene la longitud radial, parámetro que se considera en la actualidad como uno de los más importantes en la reducción de estas fracturas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996;327:110-24.
2. Trumble TE, Culp RW, Hanel DP, et al. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80A:582-600.
3. Jupiter JB, Lypton H. The operative treatment of intraarticular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1993;292:48-61.
4. Kreder HJ, Hanel DP, McKee M, et al. Consistency of AO fracture classification for the distal radius. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78B:726-31.
5. Rodríguez-Merchán EC. Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult: conservative or surgical? *Clin Orthop* 1998;353:53-62.
6. Lenoble E, Dumontier C, Goutallier D, et al. Fractures of the distal radius: a prospective comparison between trans-styloid and Kapandji fixations. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77B:562-7.
7. Choi KY, Chan WS, Lam YP, et al. Percutaneous Kirschner-wire pinning for severely displaced distal radial fractures in children: a report of 157 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77B:797-801.
8. Ring D, Jupiter JB. Percutaneous and limited open fixation of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 2000;375:105-15.
9. Reynolds PR, Beredjiklian PK. External fixation of distal radius fractures: do benefits outweigh complications? *Curr Opin Orthop* 2001;12:286-9.
10. Kennedy JG, O'Grady PG, Hynes D, et al. An evaluation of the Frykman classification of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg BR* 1999;81B(Suppl III):281.
11. Kaempffe FA, Walker KM. External fixation for distal radius fractures: Effect of distraction on outcome. *Clin Orthop* 2000;380:220-5.
12. Yetkinler DN, Ladd AL, Poser RD, et al. Biomechanical evaluation of fixation of intra-articular fractures of the distal part of the radius in cadavera: kirschner wires compared with calcium-phosphate bone cement. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81A:391-9.
13. 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 Am* 1989;71:839-47.
14. Knirk JM, Jupiter JB. Intra-articular fracture of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:647-59.
15. Karnezis IA, Fragkiadakis EG. Association between objective clinical variables and patient-rated disability of the wrist. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84B:967-70.
16. Rogachefsky RA, Lipson SR, Applegate B, et al. Treatment of severely comminuted intra-articular fracture of the distal end of the radius by open reduction and combined internal and external fixation. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83A:509-19.

Ancoraggio percutaneo trans-stiloideo in fratture intra-articolari del radio distale

RIASSUNTO

Le fratture del radio distale sono le lesioni più frequenti dell'estremità superiore. La gestione delle fratture intra-articolari del polso rappresentano una sfida per il chirurgo ortopedico ed esistono numerosi metodi di trattamento. In questo studio si analizzano retrospettivamente 31 fratture intra-articolari del radio distale, trattate nel nostro reparto mediante ancoraggio percutaneo con aghi di Kirschner e gesso chiuso fra il 1998 e il 2002. È stata fatta una valutazione radiografica e un esame clinico-funzionale del dolore, della forza e dello sviluppo di attività della vita quotidiana. Si è ottenuto un buon risultato anatomico e funzionale con basso rischio di complicanze. Possiamo concludere che l'ancoraggio percutaneo trans-stiloideo nelle fratture intra-articolari del radio distale è un metodo semplice, veloce e poco invasivo che riesce a mantenere la lunghezza radiale, parametro importante nella riduzione di queste fratture.

Enclouage percutané trans-styloïdien dans les fractures intra-articulaires du radius distal

RÉSUMÉ

Les fractures du radius distal sont les lésions les plus fréquentes de l'extrémité supérieure. Le traitement des fractures intra-articulaires du poignet représentent un défi pour tout chirurgien orthopédiste. Il existe de nombreuses méthodes de traitement. Lors de cette étude, nous révisons de manière rétrospective 31 cas de fractures intra-articulaires du radius distal traitées dans notre service, entre 1998 et 2002, par fixation percutanée avec des broches de Kirschner et un plâtre fermé. Une évaluation radiographique et un examen clinique et fonctionnel de la douleur, de la force et du développement des activités quotidiennes ont été effectués. Nous avons atteint un bon résultat anatomique et fonctionnel avec des risques de complications minimisés. Nous pouvons donc conclure que l'enclouage percutané trans-styloïdien dans les fractures intra-articulaires du radius distal est un procédé simple, rapide et respectant au maximum la biologie. Il permet de maintenir la longueur radiale, paramètre important dans la réduction de ces fractures.

Perkutane nagelung durch den knochenfortsatz bei gelenkfrakturen des distalen radius

ZUSAMMEFASSUNG

Frakturen des distalen Radius sind die am häufigsten vorkommenden Verletzungen der oberen Gliedmaßen. Die Behandlung von Frakturen des Handgelenks stellen eine Herausforderung für den orthopädischen Chirurgen dar, und es bestehen zahlreiche Behandlungsmethoden. In dieser Studie werden rückblickend 31 Gelenkbrüche des distalen Radius analysiert, die in unserer Einrichtung im Zeitraum zwischen 1998 und 2002 durch perkutane Fixierung mittels Kirschner-Nägeln und geschlossenem Gips behandelt wurden. Es wurde eine Röntgenuntersuchung vorgenommen, und zusätzlich wurden in einer klinisch-funktionalen Untersuchung Schmerzen, Kraft und Einsatzfähigkeit bei Alltagsaktivitäten untersucht. Die erhaltenen anatomischen und funktionalen Ergebnisse waren gut bei niedrigem Komplikationsrisiko. Daraus kann gefolgert werden, dass die perkutane Nagelung von Gelenkfrakturen des distalen Radius durch die Knochenfortsätze hindurch ein einfaches und schnelles Therapieverfahren mit maximaler Respektierung der Knochenbiologie darstellt. Das Verfahren erhält die Länge des Radius, ein wichtiger Parameter bei der.

Estudio comparativo de dos tipos de cotilo de revisión no cementados

Comparative study of two uncemented types of revision cups

A. A. Martínez Martín
V. Canales Cortés
J. Cuenca Espiérrez
A. Herrera Rodríguez

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

RESUMEN

Un total de 76 pacientes que precisaban un recambio acetabular fueron intervenidos. En 40 de ellos (grupo A) se utilizó el cotilo LOR y en 36 (grupo B), el cotilo Centroid.

El defecto acetabular fue: en el grupo A, tipo III en 34 (85%) casos y tipo IV en 6 (15%); en el grupo B, tipo II en 3 (8,3%) casos, tipo III en 28 (77,8%) y tipo IV en 5 (13,9%). El seguimiento medio fue 3,1 años.

La altura del centro de rotación descendió una media de 9 mm en el grupo A y de 13,8 mm en el grupo B. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa. En la última revisión, en el grupo A 37 (92,5%) cotilos eran estables y 3 (7,5%) se habían movilizado, mientras que en el grupo B, 21 (58,3%) cotilos eran estables y 15 (41,7%) se habían movilizado. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Hubo un mayor número de cotilos Centroid movilizados tanto en los defectos tipo III ($p < 0,01$) como en los tipo IV ($p < 0,05$). En el grupo A, 35 (87,5%) pacientes estaban satisfechos con la operación y 5 (12,5%) no. En el grupo B, 24 (66,7%) pacientes estaban satisfechos y 12 (33,3%) no. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

ABSTRACT

A total of 76 patients who needed an acetabulum replacement were operated. In 40 of them (Group A) the LOR cup was used and in 36 (Group B), the Centroid cup.

The acetabular defect was: in Group A, type III in 34 cases (85%), and type IV in six (15%); in Group B, type II in three cases (8.3%), type III in 28 (77.8%) and type IV in five (13.9%). The average medical follow-up lasted for 3.1 years.

The height of the centre of rotation descended an average of 9 mm in Group A and 13.8 mm in Group B. This difference was not statistically significant. In the last revision, in Group A, 37 cups were stable (92.5%) and three had moved (7.5%), whilst in Group B, 21 cups were stable (58.3%) and 15 had moved (41.7%). This difference was statistically significant ($P < .001$). A greater number of Centroid cups had moved both in the Type III defects ($P < .01$) and in the Type IV ones ($P < .05$). In Group A, 35 patients were satisfied with the operation (87.5%) and five were dissatisfied (12.5%). In Group B, 24 patients were satisfied (66.7%) and 12 were dissatisfied (33.3%). The difference was statistically significant ($P < .05$).

Palabras clave: Recambio de cotilo. Reemplazo articular. Cotilo de revisión.

Key words: Cup replacement. Joint replacement. Cup revision.

Correspondencia: Dr. Ángel Antonio Martínez Martín.
C/ Princesa, 11-13, 1.º-C. 50005 Zaragoza. España.
Correo electrónico: anmarti@wanadoo.es

Recepción: 5-IV-2003. *Aceptación:* 30-I-2004

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de los grandes defectos óseos acetabulares es un problema todavía no resuelto en la cirugía de revisión de las artroplastias totales de cadera.

Los cotilos hemisféricos con recubrimiento poroso han proporcionado excelentes resultados cuando el acetábulo conserva un anillo óseo intacto¹⁻⁷.

Los cotilos hemisféricos sobredimensionados, que convierten las deficiencias existentes en el acetábulo en un hemisferio con un reborde óseo intacto, también han dado buenos resultados⁸.

No obstante, si el defecto acetabular es grande, los cotilos hemisféricos, bien sobredimensionados o porosos, no proporcionan una adecuada estabilidad. En estos casos, se han usado diversas opciones para reconstruir el defecto acetabular, tales como: injerto óseo estructurado⁹⁻¹², injerto de esponjosa triturada e impactada y cemento¹³⁻¹⁵, cajas antiprotrusivas o anillos de refuerzo¹⁶⁻²², cotilos no cementados con morfología oblonga²³⁻²⁶ o bilobulados²⁷⁻²⁹ y cotilos con vástagos³⁰.

El uso de grandes homoinjertos estructurados no ha dado, de modo uniforme, buenos resultados. La tasa referida de fallo a largo plazo ha oscilado entre el 13 y el 50%⁹⁻¹².

Las cajas antiprotrusivas y los anillos de refuerzo han tenido una tasa de éxitos que han oscilado entre el 80 y el 90%¹⁶⁻²².

Los cotilos porosos oblongos se han descrito en la bibliografía con un aflojamiento a medio plazo que oscila entre el 0 y el 24%²⁷⁻²⁹.

Hay pocos artículos en la bibliografía que se refieran al uso de cotilos oblongos no bilobulados porosos. Las primeras experiencias son muy limitadas, con publicaciones de series cortas²⁴⁻²⁶, excepto la publicada por Köster et al²³, que refiere resultados favorables a medio plazo en un 98% de los casos.

El cotilo con vástago de hidroxiapatita con homoinjerto lo han usado Badhe y Howard³⁰ en el tratamiento de grandes defectos acetabulares. Los primeros resultados han mostrado una restauración satisfactoria del capital óseo sin que existan casos de aflojamientos asépticos en sus series.

El propósito de nuestro trabajo es comparar los resultados de dos tipos de cotilos de revisión: LOR (*longitudinal oblong revision*) y Centroid.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Entre enero de 1996 y marzo de 2000, se intervinieron 76 pacientes que precisaban una reconstrucción acetabular y se utilizó una técnica no cementada. Se utilizaron 2 tipos de cotilo de revisión: el cotilo de LOR, en 40 pacientes (Grupo A) y el cotilo Centroid en 36 (Grupo B).

La edad media en el grupo A fue de $64,1 \pm 10,8$ años (36-79) y en el grupo B de $64,7 \pm 9,3$ años (28-79).

En el grupo A se incluyeron 26 (65%) varones y 14 (35%) mujeres, mientras que en el grupo B se incluyeron 17 (47,2%) varones y 19 (52,8%) mujeres.

Las indicaciones para utilizar dichos cotilos fueron, en el grupo A: aflojamiento aséptico en 34 (85%) casos, displasia en 3 (7,5%) y reprotetización tras un Girdlestone en 3 (7,5%). En el grupo B, las indicaciones fueron: aflojamiento aséptico en 32 (88,9%) casos, reprotetización tras un Girdlestone en 3 (8,3%) y artrosis primaria en uno (2,8%).

El defecto acetabular preoperatorio se catalogó según la clasificación de D'Antonio et al³¹ (AAOS). En el grupo A hubo 34 (85%) defectos tipo III y 6 (15%) tipo IV; en el grupo B, 3 (8,3%) defectos tipo II, 28 (77,8%) tipo III y 5 (13,9%) tipo IV.

El seguimiento medio de todos los pacientes estuvo comprendido entre 2 y 5 años (media, 3,1 años), excepto para 2 casos del grupo A que se movilizaron al año del postoperatorio y requirieron reintervención y un caso del grupo B que se movilizó a los 4 meses y requirió una nueva revisión.

Cotilos utilizados

- LOR (Allopro Sulzer): consiste en una copa de titanio e inserto de polietileno. Tiene una forma oblonga con mayor diámetro superoinferior que anteroposterior. Para cada diámetro transversal, hay 2 copas disponibles; una alarga 6 mm y la otra 12 mm longitudinalmente. Presenta 2 filas de orificios que están dispuestos paralelamente en el exterior de la copa para poder usar los tornillos de titanio. El inserto de polietileno tiene una superficie articular en posición central en los que alargan 6 mm, y central o 6 mm caudal en los que alargan 12 mm.
- Centroid (Symbios): es un cotilo metálico, recubierto de hidroxiapatita, con un gancho en su zona inferior para insertar en el agujero obturador, y unas aletas en la zona superior para atornillar al iliaco. Está perforado en su parte superior para poner tornillos.

Técnica quirúrgica

Preparación del acetábulo

- Grupo A: se preparó con fresas hemisféricas, con las que se amplió la dimensión longitudinal del acetábulo y se regularizó la superficie del cotilo, y preservando la dimensión anteroposterior. Se utilizó un injerto estructural

rado en 2 casos e injerto triturado en todos los casos. El injerto triturado se colocó en la zona 1 de DeLee y Charnley³² en un (2,5%) caso, en la zona 2 en uno (2,5%), en la zona 3 en 4 (10%), en las zonas 1 y 2 en 10 (25%), en las zonas 2 y 3 en 7 (17,5%) y en todas las zonas en 17 (42,5%). Se utilizaron una media de $3,8 \pm 1$ (2-7) tornillos. El polietileno fue céntrico en 20 (50%) casos y excéntrico en otros 20 (50%).

- Grupo B: el cotilo se preparó con fresas hemisféricas. Se utilizó injerto triturado en todos los casos: en la zona 1 de DeLee y Charnley³² en 2 (5,6%) casos, en la zona 2 en uno (2,8%), en las zonas 1 y 2 en 14 (38,9%), en las zonas 2 y 3 en 5 (13,9%) y en todas las zonas en 14 (38,9%). Se utilizaron una media de $3,9 \pm 1,1$ (2-6) tornillos.

Seguimiento clínico postoperatorio inmediato

Postoperatoriamente se permitió la carga parcial con 2 muletas excepto en los defectos tipo IV, donde no se autorizó a comenzar la carga parcial hasta los 3 meses.

Análisis radiológico

Previamente a la intervención quirúrgica, se valoraron los siguientes parámetros: el defecto acetabular según la clasificación de D'Antonio et al³¹, la altura del centro de rotación de la cadera, la localización horizontal del centro de rotación de la cadera, el ángulo de abducción del cotilo, la altura del cotilo protésico (en positivo cuando el margen caudal del cotilo estaba proximal a la línea interlacral y en negativo cuando el margen caudal estaba distal a esta línea).

La evaluación postoperatoria incluyó la medición de los mismos parámetros excepto el defecto acetabular. Nosotros clasificamos la estabilidad de los cotilos en la última evaluación radiológica como:

1. Estable, cuando no hay migración definida, no existen líneas radiolucientes continuas mayores de 2 mm en la interfaz cotilo-hueso, no existen radiolucencias adyacentes a los tornillos y no se han roto o movilizado los tornillos.
2. Probablemente inestable, cuando no hay migración definida pero hay rotura o migración de los tornillos o líneas radiolucientes continuas periacetabulares mayores de 2 mm.
3. Inestables, cuando hay migración definida (cambio en el ángulo de abducción mayor de 4° o movilización del cotilo mayor de 4 mm medial o superior).

Evaluación clínica

Incluimos diversos parámetros estudiados preoperatoriamente y en la última revisión clínica: intensidad del dolor, grado de cojera, uso de ayudas para la deambulaci3n, nivel funcional y diferencia de longitud de la extremidad medida en milímetros (en negativo cuando era más corta y en positivo cuando era más larga que la extremidad contralateral).

La satisfacción del paciente fue medida subjetivamente según las respuestas a estas 3 preguntas: ¿Esta operaci3n ha in-

crementado sus actividades de la vida diaria?, ¿Esta operaci3n ha disminuido su dolor en la cadera? y ¿Está satisfecho con el resultado de esta intervenci3n?

Método estadístico

Se ha llevado a cabo con el test de Wilcoxon, el test de Fisher y el de la t de Student.

RESULTADOS

Hallazgos radiológicos

Grupo A:

- La altura media preoperatoria del centro de rotaci3n fue de $37,7 \pm 11,7$ mm (18-82). La altura media postoperatoria del centro de rotaci3n fue de $28,1 \pm 9,5$ mm (12-51). El centro de rotaci3n bajó una media de 9 mm.
- La localizaci3n horizontal media preoperatoria del centro de rotaci3n fue de $40,7 \pm 7,6$ mm (28-71). La localizaci3n horizontal media postoperatoria del centro de rotaci3n fue de $35,4 \pm 7,7$ mm (22-58). El centro de rotaci3n se medializó una media de 5,3 mm.
- El ángulo de abducci3n medio preoperatorio fue de $55,6 \pm 19,2^\circ$ (20-114). El ángulo de abducci3n medio postoperatorio fue de $48,8 \pm 7,6^\circ$ (30-72). El ángulo de abducci3n disminuyó una media de $7,2^\circ$.
- La altura preoperatoria media del borde inferior del cotilo fue de $9,2 \pm 10,8$ mm (7-42). La altura postoperatoria media del borde inferior del cotilo fue de $2,5 \pm 13,3$ mm (-11-26). El borde inferior del cotilo bajó una media de 11,3 mm.
- En la última revisi3n, 37 (92,5%) cotilos eran estables (fig. 1A-C) y 3 (7,5%) inestables, de los cuales 2 se habían movilizado al ańo y el restante a los 4 ańos de la intervenci3n, debido a una infecci3n tardía. Los 3 cotilos movilizados se dieron en defectos acetabulares tipo III.

Grupo B:

- La altura media preoperatoria del centro de rotaci3n fue de $38,6 \pm 11,2$ mm (18-64). La altura media postoperatoria del centro de rotaci3n fue de $24,8 \pm 8,1$ mm (11-48). El



Fig. 1.—Defecto tipo III (A), en el que se utilizó un cotilo LOR (B), que permaneció estable cuatro años tras la intervención (C).

Fig. 1.—Type III (A) defect, for which a LOR cup (B) was used, that remained stable four years after surgery (C).

centro de rotación bajó una media de 13,8 mm.

- La localización horizontal media preoperatoria del centro de rotación fue de $36 \pm 10,2$ mm (23-80). La localización horizontal media postoperatoria del centro de rotación fue de $35,5 \pm 7$ mm (15-53). El centro de rotación permaneció igual respecto a su lateralización.
- El ángulo de abducción medio preoperatorio fue de $49,1 \pm 22,7^\circ$ (23-80). El ángulo de abducción medio postoperatorio fue de $46,8 \pm 6,5^\circ$ (28-58). El ángulo de abducción disminuyó una media de $2,3^\circ$.
- La altura preoperatoria media del borde inferior del cotilo fue de $12,3 \pm 11,1$ mm (–3-36). La altura postoperatoria media del borde inferior del cotilo fue de $0,6 \pm 7,6$ mm (–14-20). El borde inferior del cotilo bajó una media de 11,7 mm.

- En la última revisión, 21 (58,3%) cotilos eran estables (fig. 2A-C), 4 (11,1%) probablemente inestables y 11 (30,6%) inestables. Los probablemente inestables y los inestables, los consideramos en conjunto como movilizados para el análisis estadístico. De los 15 (41,7%) cotilos movilizados, 11 habían sido puestos en defectos tipo III y 4 en defectos tipo IV. Sólo 2 se movilizaron en el primer año postoperatorio. Los restantes lo hicieron a partir del segundo año, 2 de ellos por infección tardía.

Comparación de ambos tipos de cotilo

- No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la altura media preoperatoria o postoperatoria del centro de rotación, la localización horizontal del centro

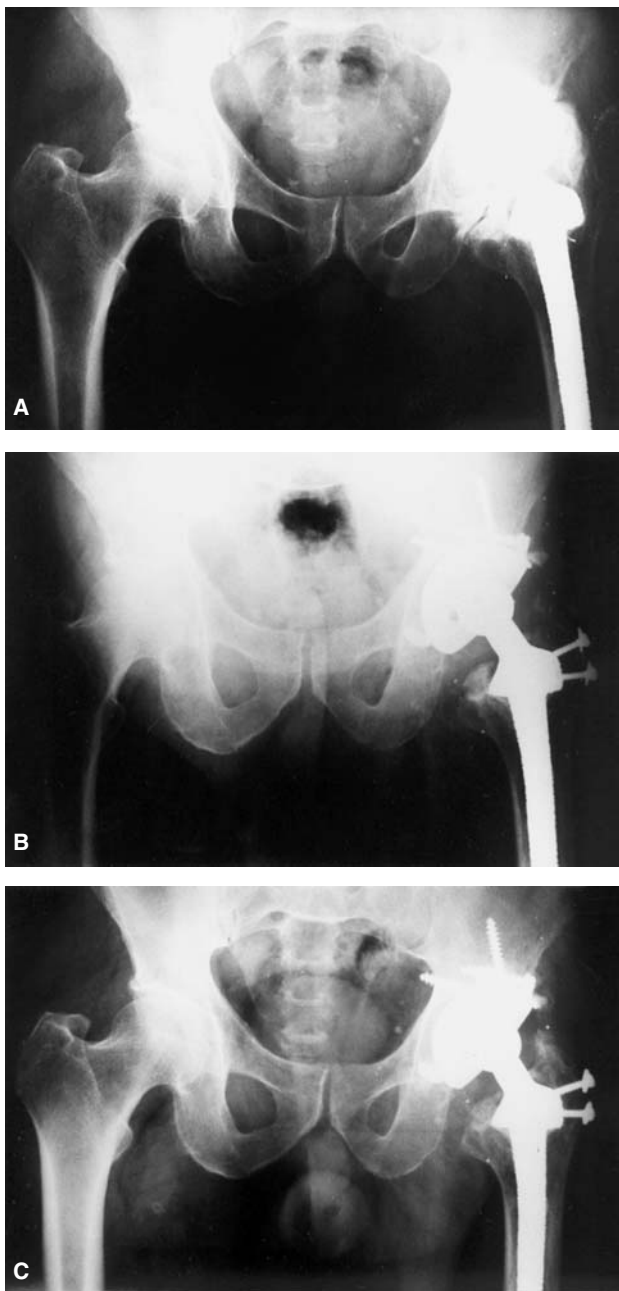


Fig. 2.—Defecto tipo III (A), en el que se utilizó un cotilo Centroïd (B), que permaneció estable tres años tras la intervención (C).

Fig. 2.—Type III (A) defect, for which a Centroïd cup (B) was used, that remained stable three years after surgery (C).

de rotación tanto preoperatoria como postoperatoria, el ángulo de abducción preoperatorio o postoperatorio, ni en la altura del cotilo tanto preoperatoria como postoperatoria. Tampoco hubo diferencias significativas

en cuanto a las variaciones de estos parámetros producidas por ambos tipos de cotilo.

- Hubo un número significativamente mayor de cotilos Centroïd movilizados ($p < 0,001$), ya que un total de 3 (7,5%) cotilos se movilizaron en el grupo A, frente a 15 (41,7%) cotilos movilizados en el grupo B. Si se analiza por tipo de defecto (tabla 1), hubo un mayor número de cotilos Centroïd movilizados tanto en los defectos tipo III ($p < 0,01$) como en los tipo IV ($p < 0,05$).
- No se halló una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al número de tornillos utilizados en los cotilos movilizados respecto a los no movilizados, para ninguno de los 2 tipos de cotilo.

Hallazgos clínicos

Dolor (tabla 2)

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos, ni preoperatoriamente ni en la última revisión postoperatoria, aunque en ésta, el número de pacientes con dolor moderado e intenso era mayor en el grupo B.

Cojera (tabla 3)

Hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos preoperatoriamente, ya que en el grupo A el número de pacientes con cojera importante era significativamente mayor ($p < 0,001$). En el postoperatorio no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, lo cual quiere significar que el grupo A había mejorado mucho tras la intervención, hasta llegar al nivel del grupo B. Aun sin ser significativo, el número de pacientes con cojera importante era mayor en el grupo B.

Necesidad de ayuda para la marcha (tabla 4)

Preoperatoriamente, el número de pacientes que precisaban muletas siempre era significativamente mayor en el grupo A ($p < 0,05$). En la última revisión el número de pacientes que precisaba una muleta era significativamente mayor en el grupo A ($p < 0,05$); el número de pacientes que no precisaba ayuda era significativamente mayor en

TABLA 1
MOVILIZACIÓN SEGÚN EL TIPO DE DEFECTO
Y COTILO UTILIZADO
MOBILITY ACCORDING TO THE DEFECT
AND CUP USED

	LOR				Centroid			
	No movilizados		Movilizados		No movilizados		Movilizados	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Defecto III	31	91*	3	8,8*	17	60,7*	11	39,3*
Defecto IV	6	100**	0	0**	1	20**	4	80**

*p < 0,01; **p < 0,05.

TABLA 2
DOLOR PREOPERATORIO Y EN ÚLTIMA
REVISIÓN EN AMBOS GRUPOS
PRE-SURGERY PAIN AND IN THE LAST
EXAMINATION IN BOTH GROUPS

	Grupo A				Grupo B			
	Preoperatorio		Última revisión		Preoperatorio		Última revisión	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No			20	50	1	2,8	20	55
Poco			16	40	3	8,3	7	19,4
Moderado	16	40	2	5	19	52,8	5	13,9
Acentuado	24	60	2	5	13	36,1	4	11,1

TABLA 3
COJERA PREOPERATORIA Y EN ÚLTIMA
REVISIÓN EN AMBOS GRUPOS
PRE-SURGERY LIMP AND IN THE LAST
EXAMINATION IN BOTH GROUPS

	Grupo A				Grupo B			
	Preoperatorio		Última revisión		Preoperatorio		Última revisión	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No			13	32,5	2	5,6	15	41,7
Moderada	8	20*	26	65	18	50*	15	41,7
Acentuada	32	80*	1	2,5	16	44,4*	6	16,7

*p < 0,001.

TABLA 4
AYUDAS PARA LA MARCHA, PREOPERATORIAS
Y EN ÚLTIMA REVISIÓN EN AMBOS GRUPOS
WALKING AIDS PRE-SURGERY AND IN THE LAST
EXAMINATION IN BOTH GROUPS

	Grupo A				Grupo B			
	Preoperatorio		Última revisión		Preoperatorio		Última revisión	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin ayuda			8	20***	2	5,6	14	38,9***
Muleta en trayecto largo	2	5	24	60**	6	16,7	10	27,8**
Siempre muleta	38	95*	8	20****	28	77,8*	12	33,3****

*p < 0,015; **p < 0,05; ***p < 0,05; ****p < 0,05.

el grupo B (p < 0,05), mientras que el número de pacientes que precisaba siempre muletas era significativamente mayor en el grupo B (p < 0,05).

Perímetro de marcha (tabla 5)

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ni preoperatoriamente ni en la última revisión, aunque en ésta, el número de pacientes que deambulaba de 4 a 6 manzanas era mayor en el grupo A, y el número de pacientes que deambulaba de 2 a 3 manzanas, o sólo por casa, era mayor en el grupo B.

Alargamiento de la extremidad

En el grupo A fue de $12,5 \pm 10,9$ mm (−9-36), y en el grupo B de $16,7 \pm 9,2$ mm (2-43). La diferencia observada no fue estadísticamente significativa.

Actividad diaria

Se constató un aumento de la actividad de la vida diaria en 37 (92,5%) casos del grupo A y en 30 (83,3%) del grupo B, y no aumentó en 3 (7,5%) casos del grupo A y en 6 (16,7%) casos del grupo B. La diferencia no fue estadísticamente significativa.

TABLA 5

PERÍMETRO DE MARCHA PREOPERATORIO Y EN
ÚLTIMA REVISIÓN EN AMBOS GRUPOS

PERIMETER OF WALKING DISTANCE
PRE-SURGERY AND IN THE LAST EXAMINATION
IN BOTH GROUPS

		Grupo A				Grupo B			
		Preoperatorio		Última revisión		Preoperatorio		Última revisión	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Ilimitado				12	30	1	2,8	13	36,1
4-6									
manzanas	4	10		23	57,5	5	13,9	11	30,6
2-3									
manzanas	14	35		3	7,5	12	33,3	7	19,4
Por casa	22	55		2	5	18	50	5	13,9

Disminución del dolor tras la intervención

Hubo una disminución en 37 (92,5%) casos del grupo A y en 30 (83,3%) casos del grupo B, y no disminuyó en 3 (7,5%) casos del grupo A y en 6 (16,7%) casos del grupo B. La diferencia no fue estadísticamente significativa.

Satisfacción con la operación

En el grupo A, 35 (87,5%) pacientes estaban satisfechos con la operación y 5 (12,5%) no. En el grupo B, 24 (66,7%) pacientes estaban satisfechos y 12 (33,3%) no. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Complicaciones

Se presentaron complicaciones en un total de 18 (45%) pacientes del grupo A y en 21 (58,3%) del grupo B. Esta diferencia no fue significativa, aunque la tasa de complicaciones fue mayor en el grupo B. En algunos casos hubo más de una complicación. El número total de complicaciones (tabla 6) sí fue significativamente mayor en el grupo B ($p < 0,05$).

En cuanto a la rotura de tornillos, se dio en un (2,5%) caso del grupo A y en 6 (16,7%) del grupo B. Esta diferencia sí fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

TABLA 6

COMPLICACIONES EN AMBOS GRUPOS

COMPLICATIONS IN BOTH GROUPS

Complicación	Grupo A	Grupo B
Infección posquirúrgica superficial		1
Fractura fémur intraoperatoria	3	4
Lesiones nerviosas	3	2
Trombosis venosa profunda	2	2
Dehiscencia herida		1
Seroma	3	5
Luxación temprana	2	
Luxación tardía	1	
Fractura periprotésica	2	4
Infección profunda	1	2
Osificación heterotópica	6	3
Rotura tornillos	1	6
Fallecimiento tardío	1	
Aflojamiento	3	15
total	28*	45*

* $p < 0,05$.

DISCUSIÓN

Aunque no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en la localización anatómica postoperatoria, tanto del centro de rotación como del anillo periférico de ambos implantes, posiblemente debido a la relativamente breve casuística en ambos grupos, sí hemos podido apreciar 2 hechos reveladores de la diferente filosofía de éstos.

Efectivamente, con el cotilo Centroïd se media- liza menos y se desciende más el centro de rotación de la cadera, aproximándolo más a la teórica localización anatómica. Esta mayor precisión en la reproducción de la anatomía se consigue buscando apoyos en zonas sanas de hueso externas al cotilo (arbotante proximal del agujero obturador y tabla externa del ilíaco), lo que, teóricamente, puede disminuir e incluso minimizar la transmisión de cargas desde la convexidad del implante al acetábulo óseo. Por el contrario, con el cotilo LOR se busca el apoyo en el hueso sano que pueda quedar en el interior del acetábulo, lo que permite una transmisión directa de cargas desde el implante, tanto al hueso huésped como al hueso injertado; evidentemente, esto se consigue a costa de una mayor medialización y un menor descenso del centro de rotación. Sin embargo, los mejores resultados obtenidos con el cotilo LOR no nos au-

torizan a pronunciarnos en la polémica sobre la conveniencia o no de restaurar la altura original del centro de rotación de la cadera³³, ya que pensamos que no están influidos por este parámetro sino por los problemas de estabilidad que ha mostrado el cotilo Centroid.

Nuestros resultados clínicos, similares²³ o incluso mejores²⁶ que los obtenidos por otros autores con cotilos oblongos, sólo muestran diferencias estadísticamente significativas entre los 2 grupos en 2 parámetros directamente relacionados con la estabilidad del implante:

la utilización de apoyos externos para la marcha y el grado de satisfacción del paciente, ambos favorables para el cotilo LOR. El resto de los parámetros clínicos considerados, aunque sin llegar a alcanzar diferencias estadísticamente significativas, muestran también resultados más satisfactorios para el cotilo LOR (dolor, cojera, perímetro de marcha, mejora en el nivel de actividades de la vida diaria y disminución del dolor preoperatorio), excepto en el caso del alargamiento de la extremidad que, por motivos obvios de técnica quirúrgica, lo es más para el Centroid.

Evidentemente, todos estos resultados clínicos pueden ser también fácilmente relacionados con el grado de estabilidad del implante.

En cuanto a los resultados radiográficos, también mejores que los obtenidos por Köster et al²³ y Sutherland²⁶ con el cotilo LOR, sí que hemos detectado una diferencia altamente significativa ($p < 0,0001$) en el número de cotilos movilizados, mucho más alto para el Centroid (41,7%) que para el LOR (7,5%); tal significación se mantiene también si analizamos las movilizaciones según el tipo de defecto óseo inicial: $p < 0,01$ para los defectos tipo III y $p < 0,05$ para los tipo IV, en los que sólo se han movilizado cotilos del modelo Centroid. En este punto, queremos hacer especial hincapié en el fracaso del cotilo Centroid como placa de osteosíntesis alternativa en los defectos tipo IV, en los que el gancho obturador no se ha mostrado eficaz en su función de fijar el fragmento distal. De hecho, se han aflojado 4 de los 5 implantados en este tipo de defecto, mientras que no lo ha hecho ninguno de los 6 LOR; posiblemente, la fijación a compresión por medio de tornillos de este último ha proporcionado una mayor estabilidad al conjunto implante-hueso.

Lógicamente, también se ha producido una diferencia estadísticamente significativa en la rotura de tornillos, que sólo se ha producido en un (2,5%) paciente con implante LOR, mientras que se ha dado en 6 (16,7%) con el modelo Centroid.

Tampoco hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en el número total de complicaciones, aunque han sido más frecuentes en los casos implantados con cotilo Centroid, ni en el análisis de éstas por separado. Cabe destacar 3 casos de infección profunda (un LOR y 2 Centroid), que acabaron sistemáticamente en movilización tardía y recambio.

Tras el análisis de nuestros resultados, resulta evidente que el cotilo Centroid presenta un serio problema de estabilidad en los casos con defectos óseos importantes, tipos III y IV de D'Antonio³¹. En nuestra opinión, esta deficiencia de estabilidad tardía es perfectamente achacable al diseño y a la filosofía del implante, que no nos parecen adecuados para resolver tal tipo de defectos, caracterizados por la presencia de un eje cefalocaudal del cotilo notablemente más largo que el anteroposterior.

Para cubrir un defecto de esta morfología con un cotilo hemisférico que, necesariamente, ha de contactar en, al menos, un 50% de su superficie con hueso sano y mantener un punto fijo de anclaje en su polo distal es absolutamente obligatorio aumentar el diámetro de fresado hasta igualar el eje mayor del defecto, lo que implica fragilizar en mayor o menor grado las paredes anterior y posterior y, por tanto, incrementar la inestabilidad inmediata y comprometer la estabilidad a medio y largo plazo. Es decir, al pretender preservar hueso sano del paciente, lo que realmente se consigue es deteriorar las contenciones que pudiera haber en las columnas anterior y posterior del acetábulo. Por otra parte, tal como hemos indicado anteriormente, el sistema de fijación mecánica inmediata mediante el gancho obturador y la ceja o las aletas atornilladas al ilíaco por encima del techo del acetábulo, puede producir un «puenteo» total de la carga por dichos aditamentos, evitando su transmisión a través de la cúpula protésica hacia el hueso sano o injertado del interior del acetábulo; evidentemente, la falta de compresión a este nivel no favorece el crecimiento de hueso ni la incorpora-

ción del injerto, sino más bien la formación de una interfaz fibrosa que la propiedad osteoconductora de la hidroxiapatita no nos parece que pueda evitar. Naturalmente, este problema no se produce en los defectos cavitarios, donde se consigue un buen ajuste entre la cúpula del cotilo protésico y el hueso propio del paciente o injertado.

La filosofía del cotilo LOR y de otros con ejes desiguales²⁷⁻²⁹ es totalmente diferente, ya que con ellos se pretende adaptar el implante a la morfología del defecto y respetar al máximo el hueso sano del paciente. Al presentar un eje cefalocaudal más largo que el anteroposterior no es necesario aumentar exageradamente el diámetro de fresado, con lo que se consigue preservar las paredes óseas que pudieran quedar en las columnas anterior y posterior del acetábulo; de esta forma se pueden obtener mejores márgenes de contención, tanto para el implante como para el injerto óseo que se utilice como relleno, al mismo tiempo que se consigue un apoyo directo del implante contra el hueso sano del paciente en las zonas 1 y 3 de De Lee³². El apoyo directo del implante sobre el hueso huésped, especialmente en la zona de mayor transmisión de cargas, permite obtener una estabilidad suficiente sin necesidad de puentear el interior del acetábulo; de tal forma que, tanto el hueso sano como el hueso injertado son sometidos a compresión por el propio implante. Esto favorece su estabilización biológica mediante el crecimiento de hueso huésped y la incorporación y revascularización del hueso injertado. En definitiva, sin necesidad de destruir hueso del paciente por un fresado exagerado, se puede conseguir una es-

tabilidad suficiente del implante y una reconstrucción importante de la reserva ósea.

Siguiendo el mismo principio, posiblemente puedan obtenerse mejores resultados con los cotilos bilobulados²⁷⁻²⁹, ya que exigen un menor fresado en la zona 1 y, por tanto, respetan mayor cantidad de hueso sano; sin embargo parecen técnicamente más difíciles de adaptar.

No obstante e independientemente de los resultados de nuestro trabajo, claramente favorables al cotilo LOR, pensamos que el debate futuro debe centrarse en los métodos de reconstrucción de los grandes defectos acetabulares en pacientes jóvenes, en los que no parece justificado «sustituir hueso por metal». En esta línea, la solución podría venir de la mano de las técnicas de reconstrucción mediante implantes cementados sobre injerto óseo compactado, que parece que ofrecen buenos resultados^{13,15}; sin embargo, todavía no hay experiencia suficientemente extendida con su utilización y creemos que son necesarios más estudios de seguimiento clínico y radiológico con resultados a largo plazo.

CONCLUSIONES

El cotilo LOR es más estable a medio plazo que el cotilo Centroid, tanto para defectos tipo III como para defectos tipo IV.

El cotilo Centroid ha fracasado sobre todo en los defectos tipo IV, lo cual demuestra que no tiene utilidad como sistema alternativo de fijación cuando hay una discontinuidad pélvica.

El nivel de satisfacción de los pacientes fue mayor en los que se utilizó el cotilo tipo LOR.

BIBLIOGRAFÍA

1. García Cimbreló E. Revisión protésica del componente acetabular en la artroplastia total de cadera. *Rev Ortop Traumatol* 2000;2:168-77.
2. García-Cimbreló E. Porous-coated cementless acetabular cups in revision surgery. A 6- to 11-year follow-up study. *J Arthroplasty* 1999;14:397-406.
3. Lawrence JM, Engh CA, Macalino GE, Lauro GR. Outcome of revision hip arthroplasty done without cement. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:965-73.
4. Chareancholvanich K, Tanchuling A, Seki T, Gustilo RB. Cementless acetabular revision for aseptic failure of cemented hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1999;361:140-9.
5. Silverton CD, Rosenberg AG, Sheinkop MB, Kull LR, Galante JO. Revision total hip arthroplasty using a cementless acetabular component. Technique and results. *Clin Orthop* 1995;319:201-8.
6. Moskal JT, Oanisa DA, Shaffrey Cl. Isolated revision acetabuloplasty using a porous-coated cementless acetabular component without removal of a well-fixed femoral component. A 3- to 9-year follow-up study. *J Arthroplasty* 1997;12:719-27.

7. Woolson ST, Adamson GJ. Acetabular revision using a bone-ingrowth total hip component in patients who have acetabular bone stock deficiency. *J Arthroplasty* 1996;11: 661-7.
8. Dearborn JT, Harris WH. Acetabular revision arthroplasty using so-called Jumbo cementless components. An average 7-year follow-up study. *J Arthroplasty* 2000;15:8-15.
9. Morand F, Clarac JP, Gayet LE, Pries P. Reconstruction cotyloïdienne par allogreffe osseuse dans les révisions de prothèse totale de hanche. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1998;84:154-61.
10. Avci S, Connors N, Petty W. 2- to 10-year follow-up study of acetabular revisions using allograft bone to repair bone defects. *J Arthroplasty* 1998;13:61-9.
11. Stiehl JB, Saluja R, Diener T. Reconstruction of major column defects and pelvic discontinuity in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2000;15:849-57.
12. Lee BP, Cabanela ME, Wallrichs SL, Ilstrup DM. Bone-graft augmentation for acetabular deficiencies in total hip arthroplasty. Results of long-term follow-up evaluation. *J Arthroplasty* 1997;12:503-10.
13. Schreurs BW, Van Tienen TG, Buma P, Verdonchot N, Gardeniers JW, Slooff TJ. Favorable results of acetabular reconstruction with impacted morsellized bone grafts in patients younger than 50 years. A 10- to 18-year follow-up study of 34 cemented total hip arthroplasties. *Acta Orthop Scand* 2001;72:120-6.
14. Welten ML, Schreurs BW, Buma P, Verdonchot N, Slooff TJ. Acetabular reconstruction with impacted morsellized cancellous bone autograft and cemented primary total hip arthroplasty. A 10- to 17-year follow-up study. *J Arthroplasty* 2000;15:819-24.
15. Slooff TJ, Buma P, Gardeniers JW, Schreurs BW, Schimmel JW, Huiskes R. Revision of the acetabular component: bone packing. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The adult hip*. Vol. 2. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1998; p. 1449-59.
16. Brady OH, Masri BA, Garbuz DS, Duncan CP. Use of reconstruction rings for the management of acetabular bone loss during revision hip surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7:1-7.
17. Van der Linde M, Tonino A. Acetabular revision with impacted grafting and a reinforcement ring: 42 patients followed for a mean of 10 years. *Acta Orthop Scand* 2001;72:221-7.
18. Kerboul M, Hamadouche M, Kerboul L. The Kerboul acetabular reinforcement device in major acetabular reconstructions. *Clin Orthop* 2000;378:155-68.
19. Massin P, Tanaka C, Hutten D, Duparc J. Traitement des descellements acétabulaires aseptiques par reconstruction associant greffe osseuse et anneau de Müller. Analyse actuarielle sur 11 ans. *Rev Chir Orthop* 1998;84:51-60.
20. Wachtel SW, Jung M, Jakob RP, Gautier E. The Burch-Schneider antiprotusio cage in acetabular revision surgery. A mean follow-up of 12 years. *J Arthroplasty* 2000;15:959-63.
21. Saleh KJ, Jaroszynski G, Woodgate I, Saleh L, Gross AE. Revision total hip arthroplasty with the use of structural acetabular allograft and reconstruction ring. A case series with a 10-year average follow-up. *J Arthroplasty* 2000;15:951-8.
22. Gill TJ, Sledge JB, Müller ME. The management of severe acetabular bone loss using structural allograft and acetabular reinforcement devices. *J Arthroplasty* 2000;15:1-7.
23. Köster G, Willert HG, Köhler HP, Döpkens K. An oblong revision cup for large acetabular defects: design rationale and two- to seven-year follow-up. *J Arthroplasty* 1998;13:559-69.
24. Sutherland CJ. Treatment of type III acetabular deficiencies in revision total hip arthroplasty without structural bone graft. *J Arthroplasty* 1996;11:91-8.
25. Sutherland CJ. Management of type III acetabular deficiencies in revision total hip arthroplasty without structural bone-graft. *J South Orthop Assoc* 1998;7:36-42.
26. Sutherland CJ. Early experience with eccentric acetabular components in revision total hip arthroplasty. *Am J Orthop* 1996;25:284-9.
27. DeBoer DK, Christie MJ. Reconstruction of the deficient acetabulum with an oblong prosthesis: three- to seven-year results. *J Arthroplasty* 1998;13:674-80.
28. Berry DJ, Sutherland CJ, Trousdale RT, Colwell CW, Chandler HP, Ayres D, et al. Bilobed oblong porous coated acetabular components in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2000;371:154-60.
29. Chen WM, Engh CA Jr, Hopper RH Jr, McAuley JP, Engh CA. Acetabular revision with use of a bilobed component inserted without cement in patients who have acetabular bone-stock deficiency. *J Bone Joint Surg (Am)* 2000;82A:197-206.
30. Badhe NP, Howard PW. Partially hydroxyapatite-coated stemmed acetabular cup and nonstructural bone-graft in the management of severe acetabular deficiency. *J Arthroplasty* 2000;15:63-8.
31. D'Antonio JA, Capello WN, Borden LS, Bargar WL, Bierbaum BF, Boettcher WG, et al. Classification and management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1989;243:126-37.
32. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976;121:20-32.
33. Yoder SA, Brand RA, Pedersen DR, O'Gorman TW. Total hip acetabular position affects component loosening rates. *Clin Orthop* 1988;228:79-87.

Studio comparativo di 2 tipi di cotile da revisione non cementati

RIASSUNTO

Sono stati sottoposti ad intervento un totale di 76 pazienti per i quali era necessario un ricambio acetabolare. In 40 casi (Gruppo A) è stato utilizzato il cotile da revisione LOR e in 36 casi (Gruppo B) il cotile Centroid.

Il difetto acetabolare era: nel Gruppo A, tipo III in 34 casi (85%), e tipo IV in sei (15%); nel gruppo B, tipo II in tre casi (8,3%), tipo III in 28 (77,8%) e tipo IV in cinque (13,9%). Il follow-up medio è stato di 3,1 anni.

L'altezza del centro di rotazione è diminuita in media di 9 mm nel gruppo A e di 13,8 mm nel gruppo B. Questa differenza non è stata significativa dal punto di vista statistico. Nell'ultima revisione, nel gruppo A, 37 cotili erano stabili (92,5%) e tre si erano spostati (7,5%) mentre nel gruppo B, 21 cotili erano stabili (58,3%) e 15 si erano spostati (41,7%). Questa differenza era statisticamente significativa ($p(0,001)$). C'è stato un numero maggiore di cotili Centroid spostati, sia nei difetti di tipo III ($p(0,01)$) sia in quelli di tipo IV ($p(0,05)$). Nel gruppo A, 35 pazienti erano soddisfatti dell'operazione (87,5%) e cinque no (12,5%). Nel gruppo B, 24 pazienti erano soddisfatti (66,7%) e 12 no (33,3%). La differenza era statisticamente significativa ($p(0,05)$).

Étude comparée de 2 types de cotyle de révision non cimentés

RÉSUMÉ

76 patients en tout qui avaient besoin d'un changement acétabulaire ont été opérés. Pour 40 d'entre eux (Groupe A), le cotyle LOR fut utilisé et pour les 36 autres (Groupe B), le cotyle Centroid.

Le défaut acétabulaire a été le suivant: pour le Groupe A, type III dans 34 cas (85%), et type IV dans six (15%); dans le groupe B, type II dans trois cas (8,3%), type III dans 28 (77,8%) et type IV dans cinq (13,9%). Le recul moyen était de 3,1 années.

La hauteur du centre de rotation est descendue en moyenne de 9 mm dans le groupe A et de 13,8 mm dans le groupe B. Statistiquement, cette différence n'était pas significative. Lors de la dernière révision, dans le groupe A, 37 cotyles étaient stables (92,5%) et trois s'étaient mobilisés (7,5%) alors que dans le groupe B, 21 cotyles étaient stables (58,3%) et 15 s'étaient mobilisés (41,7%). Cette différence était statistiquement significative ($p(0,001)$). Il y eut un plus grand nombre de cotyles Centroid mobilisés aussi bien pour les défauts de type III ($p(0,01)$) que dans ceux de type IV ($p(0,05)$). Dans le groupe A, 35 patients étaient satisfaits de leur opération (87,5%) et cinq ne l'étaient pas (12,5%). Dans le groupe B, 24 patients étaient satisfaits (66,7%) et 12 ne l'étaient pas (33,3%). La différence a donc été significative ($p(0,05)$).

Vergleichende untersuchung von zwei arten von nicht zementierten revisionshüftpfannen

ZUSAMMEFASSUNG

Insgesamt 76 Patienten, die einen Austausch der Hüftpfanne benötigten, wurden behandelt. 40 von ihnen (Gruppe A) erhielten eine Revisionspfanne LOR und 36 (Gruppe B) eine Revisionspfanne Centroid.

Der Pfannendefekt betrug: in Gruppe A Typ III in 34 Fällen (85%) und Typ IV in sechs (15%); in Gruppe B Typ II in drei Fällen (8,3%), Typ III in 28 Fällen (77,8%) und Typ IV in fünf Fällen (13,9%). Der mittlere Beobachtungszeitraum betrug 3,1 Jahre.

Die Höhe des Drehmittelpunkts sank bei Gruppe A um einen Durchschnittswert von 9 mm und bei Gruppe B um einen Durchschnittswert von 13,8 mm. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant. Bei der letzten Revision waren in Gruppe A 37 Hüftpfannen stabil (92,5%) und drei hatten sich bewegt (7,5%), während in Gruppe B 21 Pfannen stabil waren (58,3%) und sich 15 bewegt hatten (41,7%). Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p(0,001)$). Die Nummer der instabilen Centroid-Pfannen war sowohl in den Pfannendefekten von Typ III ($p(0,01)$) als auch in denen von Typ IV ($p(0,05)$) höher. In Gruppe A waren 35 Patienten mit der Operation zufrieden (87,5%) und fünf nicht (12,5%). In Gruppe B waren 24 Patienten mit der Operation zufrieden (66,7%) und 12 nicht (33,3%). Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p(0,05)$).

Subluxación rotatoria del escafoides tratada mediante la técnica de Brunelli

Rotational subluxation of the scaphoid treated with the Brunelli technique

J. A. Villalba Tejero
F. Blanco García
E. Barranco López

Hospital Universitario Neurotraumatológico. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén. España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

RESUMEN

En el siguiente artículo se describen las alteraciones anatómicas que intervienen en la génesis de la subluxación rotatoria del escafoides, su mecanismo patogénico, diagnóstico y tratamiento.

Se hace hincapié en la tenodesis de Brunelli como tratamiento óptimo del proceso cuando se realiza en el momento adecuado y se describen los resultados obtenidos con dicha técnica en un caso.

ABSTRACT

The following article describes the anatomical alterations which intervene in the origin of the rotational subluxation of the scaphoid, its pathogenic mechanism, diagnosis and treatment.

Tenodesis (Brunelli procedure) is highly recommended as the best treatment for the process when it is performed at the right time; the results of one case obtained with this technique are described.

Palabras clave: Disociación escafolunar. Subluxación rotatoria escafoides. Tenodesis.

Key words: Scaphoid-lunar dissociation. Rotational subluxation of the scaphoid. Tenodesis.

INTRODUCCIÓN

Las inestabilidades del carpo constituyen una entidad mejor estudiada desde los trabajos de Mouchet y Belot (1934), Jackson (1949), Armstrong (1968) y, sobre todo, Linscheid (1972, 1983 y 1992), puede ser diagnosticada con dificultad y se acepta que, a causa de ésta, se desarrollan rápidamente cambios degenerativos en la muñeca y, por esta razón, está indicada su corrección en estadios primarios.

Las inestabilidades disociativas son las que ocurren entre huesos de la misma hilera del carpo. Las más frecuentes son las de la hilera proximal y, entre ellas, la disociación escafolunar.

La disociación rotatoria del escafoides ocurre en estadios finales en los que el escafoides ha perdido los anclajes tanto proximales como distales.

Tras un traumatismo en el que se produzca una fractura-luxación de la muñeca, sobre todo transescafo perilunar, o incluso tras una dorsiflexión

Correspondencia: Dr. José Antonio Villalba Tejero.
C/ Canarias, 8, bloque 2, 2.º RC 3. 23008. Jaén. España.
E-mail: machu@supercable.es

Recepción: 30-VI-2003. *Aceptación:* 7-XI-2003

aguda de ésta, puede producirse una disociación escafolunar en la que siempre es necesario pensar. Incluso así, se han descrito hasta un 25% de lesiones graves que pasan desapercibidas^{1,2}.

El ligamento interóseo escafolunar (LIEL) forma parte de los ligamentos intrínsecos del carpo y se considera el primer condicionante de la situación de DISI³⁻⁶.

La rotura añadida del ligamento intercarpiano dorsal (LICD) con/sin el ligamento radiocarpiano dorsal (RCD), sí produce una subluxación rotatoria del escafoides y, por tanto, una disociación escafolunar estática (fig. 1).

Tras un traumatismo en hiperextensión y desviación cubital de la muñeca se inician una serie de lesiones en el ligamento escafolunar que pueden finalizar con una luxación perilunar⁷.

La lesión de la parte palmar y proximal del ligamento escafosemilunar produce una inestabilidad predinámica; pero si se rompe la parte dorsal y distal aparece un aumento de la inestabilidad y una disociación escafolunar dinámica. En un estadio más avanzado, cuando se rompen las relaciones del escafoides con el trapecio y trapezoide, aparece una disociación estática, y ocurre que el semilunar se extienda, supine y desvíe radialmente y el escafoides se flexione más, prone y desvíe ulnarmente. Por último, una disociación escafolunar de larga evolución sin tratamiento acaba produciendo una lesión en el cartílago articular que sigue una evolución característica. Es la llamada muñeca SLAC (colapso avanzado de origen escafolunar)⁸.

El diagnóstico de disociación escafolunar estática se hace mediante su sospecha, la clínica que produce (dolor a la palpación de la zona, edema y leve disminución de la movilidad de la muñeca) y la radiología, en donde se aprecia:

A. Proyección anteroposterior (AP):

- Signo de Terry Thomas: aumento de la distancia escafolunar superior a 5 mm y asimétrico respecto al contralateral⁹.
- Signo del anillo: la rotación del escafoides hace que éste se vea verticalizado y muestre esta imagen.

B. Proyección lateral. Visualización del ángulo escafolunar:

- Normal: $49,8 \pm 5,6^\circ$.
- Tras rotura de LIEL + LICD: $66,4^\circ$ (aumentado).

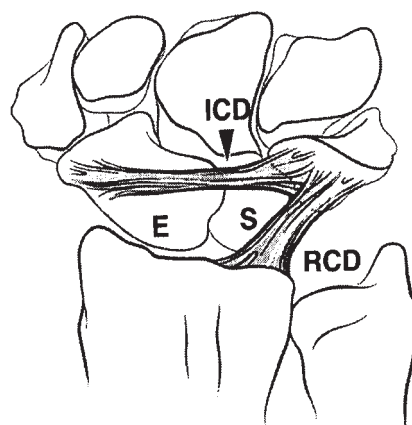


Fig. 1.—Inserciones del ligamento intercarpiano dorsal (ICD) y ligamento radiolunotriquetral dorsal (RCD) en el escafoide (E) y el semilunar (S).

Fig. 1.—Dorsal inter-carpal ligament insertions (ICD) and dorsal radio-lunate-triquetrum ligament (RCD) in the scaphoid (E) and the semilunar (S).

- Tras rotura de LIEL + LICD + RCD: $71,4^\circ$ (más aumentado).

C. Con la resonancia magnética nuclear (RMN), la anomalía ligamentosa extrínseca se puede demostrar en pacientes con subluxación rotatoria del escafoides¹⁰.

Se han considerado varios tratamientos en las disociaciones escafolunares, que dependerán del estadio de la lesión en que diagnostiquemos el cuadro (predinámico, dinámico, estático o muñeca SLAC) y que abarcan desde el desbridamiento de la porción fibrocartilaginosa del LIEL vía artroscópica en la inestabilidad dinámica o predinámica, sutura o reinserción transósea, fijación provisional con agujas de Kirschner tras reducción cerrada o abierta, capsulodesis dorsales, tenodesis (Brunelli), plastias hueso-ligamento-hueso o distintos tipos de artrodesis.

En la técnica de Brunelli se pretende sustituir la función del ligamento escafolunar por bandeletas obtenidas de tendón (*flexor carpi radialis brevis*) para asegurar la estabilidad tanto proximal como distal del escafoides. Se consigue pasando una lengüeta del flexor radial del carpo, de unos 7 cm de longitud, desde el plano palmar al dorsal a través de un orificio perforado en el polo distal del escafoides paralelo a su superficie articular distal, así se reduce la subluxación y se ancla al remanente fibroso del ligamento del semilunar y al te-

jido fibroso de la región dorsocubital del radio. Temporalmente, el escafoides se fija mediante una aguja de Kirschner que vaya desde la porción distal del escafoides hasta el hueso grande¹¹.

El objetivo de este trabajo es presentar un caso de subluxación rotatoria postraumática del escafoides carpiano tratada incruentamente, y los resultados obtenidos con el tratamiento de sus secuelas mediante la técnica de Brunelli.

CASO CLÍNICO

Varón de 38 años de edad, de profesión empleado de la construcción, sin patologías previas, que acudió a nuestro servicio tras un accidente laboral con traumatismo sobre la muñeca izquierda mediante un mecanismo de hiperextensión. Fue diagnosticado de luxación perilunar (fig. 2) y tratado de forma urgente mediante reducción e inmovilización con yeso antebraquial, con control radiográfico posterior satisfactorio. Tras 4 semanas de inmovilización se procedió a la retirada del yeso y prescripción de ejercicios de flexoextensión progresiva.

A las 3 semanas persistía una limitación de la movilidad y dolor; en el estudio radiográfico se apreció una imagen compatible con subluxación rotatoria estática del escafoides (figs. 3 y 4).

Se intervino quirúrgicamente, y encontramos que la reparación directa no era posible con los restos ligamentarios que quedaban, por lo que se decidió practicar la tenodesis con técnica de Brunelli (fig. 5).

Se inmovilizó con yeso braquiopalmar durante las primeras 4 semanas y con yeso antebraquial durante otro mes más, tras lo cual recomenzó el programa de rehabilitación.

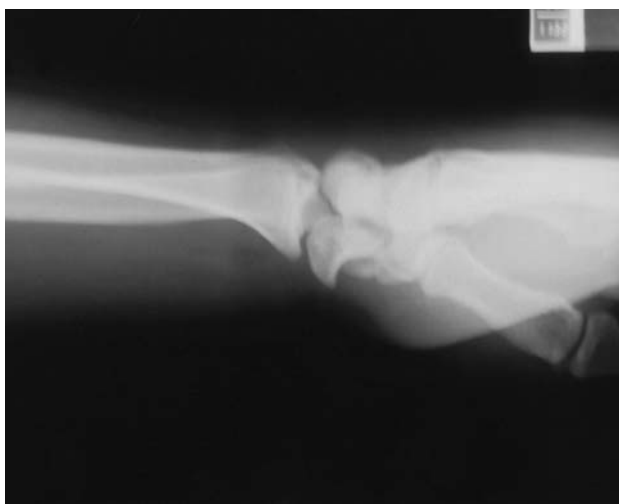


Fig. 2.—Radiografía lateral en que se aprecia luxación perilunar del carpo.

Fig. 2.—Lateral radiograph showing the perilunar luxation of the carpus.



Fig. 3.—Radiografía anteroposterior (AP) de muñeca. Obsérvese el signo de Terry Thomas o aumento de la distancia escafolunar.

Fig. 3.—AP wrist radiograph. Note the Terry Thomas sign or the increase in the scaphoid-lunar distance.

RESULTADOS

Tras 30 meses de evolución, el paciente se encuentra asintomático, realiza con normalidad su trabajo (empleado en la construcción) y con la movilidad de la muñeca expresada en la tabla 1.

Radiográficamente, los resultados son más desalentadores ya que, pese al tratamiento escogido, observamos una evolución hacia una artrosis moderada (figs. 6 y 7)

DISCUSIÓN

Estamos de acuerdo en que la subluxación rotatoria del escafoides es una lesión bien conocida y

TABLA 1

MOVILIDAD ACTUAL DE AMBAS MUÑECAS DEL PACIENTE

CURRENT MOBILITY IN BOTH THE PATIENTS WRISTS

	<i>Muñeca izquierda</i>	<i>Muñeca derecha</i>
Flexión	40°	65°
Extensión	50°	60°
Desviación radial	15°	20°
Desviación cubital	20°	30°



Fig. 4.—Radiografía lateral (L) de muñeca. Obsérvese que el ángulo escafolunar está aumentado.

Fig. 4.—L wrist radiograph. Note that the scaphoid-lunar angle is increasing.



Fig. 5.—Aspecto radiográfico tras técnica de Brunelli. Obsérvese la normalización del ángulo.

Fig. 5.—Radiographic appearance after the Brunelli technique. Note angle normalization.

relativamente común. No tratada lleva a una inestabilidad de la muñeca y a cambios degenerativos de forma rápida (muñeca SLAC) y, por esta razón, su corrección en estadios primarios está indicada.

Pensamos que es una patología que puede ser diagnosticada con dificultad y que se necesita su sospecha clínica y radiológica.

Tras un traumatismo en el que se produzca una luxación perilunar y fractura-luxación de muñeca (transescafo-perilunar), o incluso tras una dorsiflexión aguda de ésta, puede producirse una disociación escafolunar en la que es necesario pensar siempre.

La artroscopia de muñeca constituye una nueva perspectiva en la valoración y tratamiento de estas lesiones.

Muchos artículos han descrito varios regímenes de tratamiento que incluyen inmovilización con yeso¹², reducción abierta o cerrada con o sin fijación¹¹⁻¹⁴, capsulodesis^{12,15}, reconstrucción o sustitución de ligamentos¹², artrodesis carpal^{12,16}, carpectomía de la fila proximal, artrodesis total de la muñeca¹², etc.

El tratamiento quirúrgico depende del aspecto del LIEL en el momento de la cirugía, se intentará su reparación, si es posible, y se reforzará con capsulodesis.

La subluxación rotatoria del escafoides diagnosticada en estadios tempranos, tras su sospecha clínica



Fig. 6.—Aspecto radiográfico tras dos años de seguimiento. Radiografía AP.

Fig. 6.—Aspecto radiográfico tras dos años de seguimiento. Radiografía AP.



Fig. 7.—Aspecto radiográfico tras 2 años de seguimiento, radiografía lateral.

Fig. 7.—Radiographic aspect after two years follow-up, lateral radiograph.

nica, puede clasificarse dentro de las llamadas inestabilidades agudas o subagudas. Para estas últimas, un procedimiento útil con buenos resultados funcionales y que no cierra caminos para intervenciones más drásticas es la tenodesis de Brunelli.

En nuestro caso, tras 2 años y medio de evolución y habiéndose empleado la técnica hacia los 2 meses del traumatismo, podemos decir que el paciente está libre de dolor, con una movilidad

aceptable que no le impide realizar un trabajo que le acarrea grandes exigencias a su muñeca, pero con unos resultados radiográficos que nos hacen sospechar una evolución hacia una artrosis. Pensamos que si se hubiese diagnosticado antes y practicado la cirugía más tempranamente, los resultados hubiesen sido más satisfactorios.

CONCLUSIONES

La subluxación rotatoria del escafoides entendida como estadio final de la disociación escafolunar, sigue siendo un problema desafiante. Una comprensión de la anatomía, particularmente de los complejos ligamentarios de la muñeca, así como de la cinética, cinemática y la clínica de dicha inestabilidad, se requieren para el diagnóstico y tratamientos adecuados.

Pensamos que con un diagnóstico precoz y un tratamiento mediante la técnica de Brunelli en una fase adecuada del proceso, se pueden conseguir resultados óptimos pero que, aun así, existe la posibilidad de una evolución hacia la artrosis.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la inestimable colaboración del Dr. D. Juan Valenzuela Pulido, Jefe de Sección de nuestro Hospital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herzberg G, Comtet JJ, Linscheid RL, et al. Perilunate dislocations and fracture dislocations: a multicenter study. *J Hand Surg (Am)* 1993;18:768-79.
2. Irisarri C. Luxaciones y fracturas-luxaciones del carpo. *Rev Iberoamericana de la Mano* 2000;27:50-64.
3. Linscheid RL, Dobyns JH, Beabout JW, et al. Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, classification, and pathomechanics. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54:1612-32.
4. Meade TD, Schneider LH, Cherry K. Radiographic analysis of selective ligament sectioning at the carpal scaphoid: a cadaver study. *J Hand Surg (Am)* 1990;15:855-62.
5. Short WH, Werner FW, Fortino MD, et al. Analysis of the kinematics of the scaphoid and lunate in the intact wrist joint. *Hand Clin* 1997;13:93-108.
6. Taleisnik J. Post-traumatic carpal instability. *Clin Orthop* 1980;149:73-82.
7. Mayfield JK. Mechanism of carpal injuries. *Clin Orthop* 1980;149:45-54.
8. Watson HK, Hempton RF. Limited wrist arthrodeses. The triscaphoid joint. *J Hand Surg* 1980;5:320-7.
9. Frankel VH. The Terry-Thomas sign. *Clin Orthop* 1977;129:321-2.
10. Adler BD, Logan PM, Janzen DL, et al. Extrinsic radiocarpal ligaments: magnetic resonance imaging of normal wrist and scapholunate dissociation. *Can Assoc Radiol J* 1996;47:417-22.
11. Brunelli GA, Brunelli GR. A new surgical technique for carpal instability with scapho-lunate dislocation. *Eleven cases. Ann Chir Main Memb Super* 1995;14:207-13.
12. Walsh J, Berger R, Cooney W. Estado actual de las lesiones del ligamento interóseo escafolunar. *J Am Acad Orthop Surg (Ed. Esp.)* 2002;2:98-108.
13. Linscheid RL, Dobyns JH. Treatment of scapholunate dissociation. *Hand Clin* 1992;8:645-52.

14. García-Elías M. Carpal instabilities and dislocations. En: Green D, Hotchkiss R, Pederson W, editors. Operative hand surgery. Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999; p. 865-928.
15. Blatt G. Capsulodesis in reconstructive hand surgery: Dorsal capsulodesis for the unstable scaphoid and volar capsulodesis following excision of the distal ulna. Hand Clin 1987;3:81-102.
16. Kleinman WB. Long-term study of chronic scapholunate instability treated by scapho-trapezio-trapezoid arthrodesis. J Hand Surg Am 1989;14:429-45.

Sublussazione rotatoria dello scafoide trattata mediante la tecnica di Brunelli

RIASSUNTO

Nel prossimo articolo si descrivono le alterazioni anatomiche che intervengono nella genesi della sublussazione rotatoria degli scafoidi, il loro meccanismo patogenico, la diagnosi e il trattamento.

Si insiste sulla tenodesi di Brunelli come trattamento ottimale del processo quando si realizza nel momento adatto, e si descrivono i risultati ottenuti con questa tecnica in un caso pratico.

Subluxation rotatoire du scaphoïde traitée par la technique de Brunelli

RÉSUMÉ

Dans l'article suivant, nous décrivons les altérations anatomiques qui interviennent dans la genèse de la subluxation rotatoire de scaphoïde, son mécanisme pathogénique, son diagnostic et son traitement.

Nous insistons sur la ténodèse de Brunelli comme traitement optimal du processus quand il est pratiqué au bon moment et nous décrivons les résultats obtenus avec cette technique dans un cas.

Drehsbuxation des kahnbeins mit behandlung mit Brunelli-verfahren

ZUSAMMEFASSUNG

Im folgenden Artikel werden die anatomischen Veränderungen beschrieben, die bei der Genese der Drehsbuxation des Kahnbeins auftreten, sowie deren pathogener Mechanismus, Diagnose und Behandlung.

Es wird auf die Brunelli-Tenodese als optimale Behandlung des Prozesses hingewiesen, wenn sie zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt wird. Es werden die mit dieser Technik in einem Fall erzielten Ergebnisse beschrieben.

Osteoclastoma epifisario en anciano

Epiphysial osteoclastoma in elderly people

A. A. Díaz Martín
J. A. Cara del Rosal
E. Guerado Parra

Hospital Costa del Sol. Marbella (Málaga). España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

RESUMEN

El tumor de células gigantes u osteoclastoma es un tumor osteolítico de localización epifisaria o metafisaria. Afecta a pacientes jóvenes entre 20 y 40 años, con mayor predilección por el sexo femenino. Presenta agresividad local que conlleva la erosión subcondral extensa y, en un pequeño porcentaje de casos, puede metastatizar. El diagnóstico de sospecha se realiza por sus datos clínicos y la imagen radiológica, y se debe realizar el diagnóstico diferencial fundamentalmente con el plasmocitoma, quiste óseo aneurismático, adenocarcinoma metastásico, condrosarcoma, fibrosarcoma y osteomielitis, entre otros. Su frecuencia en sujetos mayores de 50 años es del 8%, aproximadamente.

Presentamos el caso de un paciente de edad avanzada (69 años) que presentó un tumor de células gigantes en la extremidad inferior del fémur. Fue tratado mediante raspado y relleno con cemento. Tras 8 años, el paciente está libre de enfermedad. El objetivo de este artículo es recordar que este tumor, aunque afecta de forma preferente a personas jóvenes y sobre todo mujeres, puede presentarse en sujetos longevos, por lo que debemos tenerlo presente a la hora de realizar diagnóstico diferencial de lesiones osteolíticas.

ABSTRACT

A giant cell tumour, or osteoclastoma, is an osteolytic tumour localised in the epiphysis or the metaphysis. It affects young patients between 20 and 40 years old, predominantly females. It is locally aggressive, which leads to extensive subchondral erosion and a small percentage of cases can metastatise. Suspect diagnosis is done as a result of the clinical data and the radiological image, and a differential diagnosis should be done fundamentally with plasmocytoma, aneurysmatic bone cyst, metastatic adenocarcinoma, chondrosarcoma, fibrosarcoma and osteomyelitis, amongst others. Its frequency in patients over 50 years is approximately 8%.

We present the case of an older patient (69 years old) who showed a giant cell tumour on the lower extremity of the femur. The patient was treated with curettage and filled with cement. After a period of eight years, the patient has overcome the illness. The aim of this article is to remind medical experts that although this tumour normally affects young people and women in particular, it can also appear in older people. For this reason, we should remember this when carrying out a differential diagnosis of osteolytic lesions.

Palabras clave: Tumor de células gigantes. Fémur. Curetaje. Cemento.

Key words: Giant cell tumour. Femur. Curettage. Cement.

Correspondencia: Dr. Aurelio Andrés Díaz Martín.
Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Costa del Sol.
Crta. Nacional 340, km 187.29670 Marbella (Málaga). España.
Correo electrónico: adiaz@hcs.es

Recepción: 14-VII-2003. *Aceptación:* 17-XI-2003.

INTRODUCCIÓN

El tumor de células gigantes es un tumor osteolítico constituido por tejido hematopoyético, células gigantes osteoclasticas multinucleadas uniformemente distribuidas y células mononucleadas del estroma¹, constituye el 4-5% de los tumores óseos primarios². Suele localizarse en la epífisis de los huesos largos, fundamentalmente en la extremidad distal del fémur, radio o extremidad proximal de húmero o tibia. Afecta a pacientes jóvenes adultos, entre 20 y 40 años, con mayor predilección por el sexo femenino³.

Se reconocen 3 grados evolutivos (grados, I-III), fundamentalmente local, con ruptura de cortical y aumento de masa de tejidos blandos^{4,5}. En ciertos casos, puede malignizarse y producir metástasis pulmonares^{6,7}.

El diagnóstico de sospecha se realiza por datos clínicos como el dolor y la imagen radiológica que se caracteriza por una lesión osteolítica, sin bordes esclerosos ni reacción perióstica. El diagnóstico diferencial debe realizarse con el plasmocitoma, el quiste óseo aneurismático, el adenocarcinoma metastásico, el linfoma, el condrosarcoma, el fibrosarcoma, la osteomielitis y las metástasis.

Las opciones terapéuticas incluyen raspado, junto con aplicación de fenol, cemento, injerto óseo, crioterapia con nitrógeno líquido o resección en bloque y homoinjerto o prótesis^{8,9}. No debe emplearse la radioterapia, con la salvedad de tumores inoperables, debido a la extensión de éstos o al estado general del paciente¹⁰. En este trabajo se presenta un paciente de 69 años con dolor en rodilla derecha e imagen radiológica osteolítica, que tras estudios complementarios se diagnosticó de tumor de células gigantes. A dicha edad este tumor es extraordinariamente infrecuente^{11,12}.

CASO CLÍNICO

Varón de 69 años de edad, fumador de 20 cigarrillos al día, intervenido hacía 20 años de varices superficiales en extremidad inferior izquierda, que realizaba vida activa (jugador de tenis) y consultó por dolor en rodilla derecha de varios meses de evolución que había aumentado de intensidad durante los últimos meses y sin traumatismo previo.

La exploración clínica fue anodina, salvo una semiología de rodilla degenerativa. El estudio radiológico reveló una lesión osteolítica de márgenes mal definidos sin reacción perióstica (fig. 1). Se realizó tomografía axial computarizada (TAC), donde se evidenció una masa que afectaba al tercio distal de la diáfisis, metáfisis y epífisis femoral (fig. 2).



Fig. 1.—Lesión osteolítica de márgenes mal definidos, sin reacción perióstica.

Fig. 1.—Osteolytic injury with badly defined boundaries, without periostic reaction.

Tras valorar las pruebas complementarias, se pensó que podría tratarse de una metástasis o bien de un plasmocitoma, dada la edad del paciente. Se practicó una biopsia y se obtuvo un diagnóstico histopatológico de tumor de células gigantes; se realizó tratamiento quirúrgico mediante raspado de la lesión y relleno de la cavidad con cemento (fig. 3). El paciente se dio de alta al día siguiente de la intervención y reanudó sus actividades cotidianas. Tras 8 años de evolución no se ha encontrado recidiva de la lesión.

DISCUSIÓN

El diagnóstico de naturaleza y extensión de una lesión tumoral ósea es fundamental para valorar las distintas estrategias terapéuticas.

El tumor de células gigantes, aunque suele afectar a jóvenes, conviene tener en cuenta que a veces

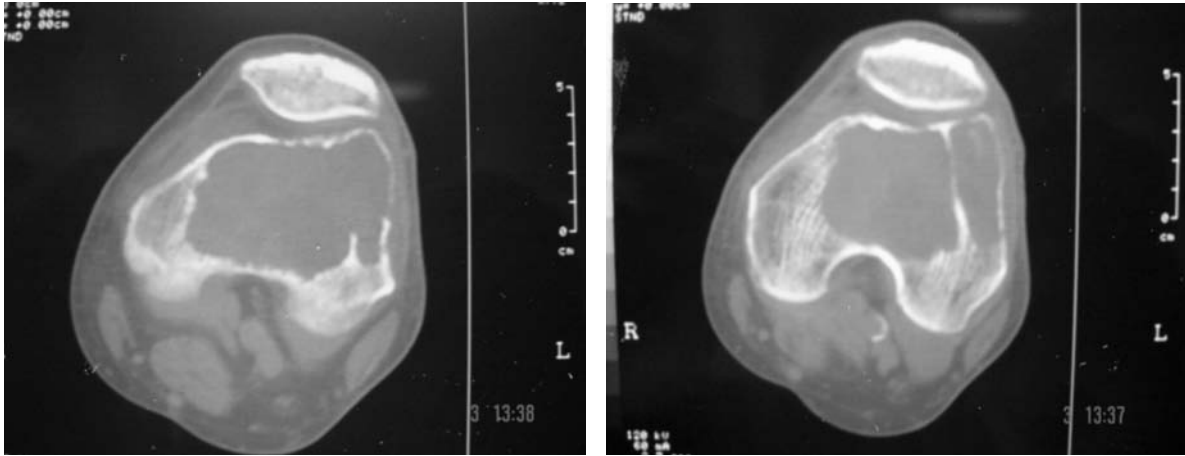


Fig. 2.—Tomografía axial computarizada que reveló masa en metáfisis y epífisis femoral distal con insuflación de hueso, adelgazamiento y destrucción de cortical.

Fig. 2.—Computerised axial tomograph revealing mass in the distal femoral metaphysis and epyphysis with bone insufflation, thinning and cortical destruction.



Fig. 3.—Relleno del defecto cavitario con cemento después de 8 años de cirugía.

Fig. 3.—Cavity defect filled with cement eight years after surgery.

su sintomatología puede estar ausente y aparecer en personas longevas^{11,12}. Clínicamente se caracterizan por dolor, deformidad, tumefacción y, en algunos casos, se presenta como fractura patológica⁹.

En las series tumorales consultadas, se recomienda cementado con polimetilmetacrilato previa exéresis de la lesión^{8,9}. La utilidad de la radioterapia queda limitada a tumores que, por su localización, presentan dificultad de acceso anatómico o, por su extensión, resultan inoperables ofreciendo buenos resultados el tratamiento radioterápico¹⁰.

Se han descrito recidivas locales de estas lesiones tras la cirugía, lo que suele ocurrir en los 3 años siguientes a ésta^{2,3}, con malignización local

de las mismas⁷, junto a metástasis, que se producen entre el 2 y 7% de los casos, sobre todo pulmonares⁶. Es por ello que se recomienda el seguimiento continuo con criterios oncológicos, aun siendo una lesión benigna.

CONCLUSIONES

Aunque afecte de forma preferente a personas jóvenes y sobre todo a mujeres, el tumor de células gigantes puede presentarse en varones longevos^{11,12}, por lo que debemos tenerlo presente a la hora de realizar un diagnóstico diferencial de las distintas lesiones osteolíticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Komiya S, Sasaguri Y, Inoue A, et al. Characterization of cells cultured from human giant-cell tumors of bone: phenotype relationship to the monocyte-macrophage and osteoclast. *Clin Orthop* 1990;258:304-9.
2. Dorfman HD, Czerniak B, editors. Giant-cell lesions. En: *Bone Tumors*. St. Louis, Missouri: Mosby, 1998; p. 559-67.
3. Campanacci M, Baldini N, Boriani S, Sudanese A. Giant-cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987;69A:106-14.
4. Breitenseher M, Dominkus M, Scharitzer M, et al. Diagnostic imaging of giant-cells tumors. *Radiologe* 2001;41:568-76.
5. Lodwick GS, Wilson AJ, Farrell C, Virtama P, Dittrich F. Determining growth rates of focal lesions of bone from radiographs. *Radiology* 1980;134:577-83.
6. Siebenrock KA, Unni KK, Rock MG. Giant-cell tumour of bone metastasising to the lungs: a long-term follow-up. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998;80B:43-7.
7. Mori Y, Tsuchiya H, Karita M, et al. Malignant transformation of a giant cell tumor 25 years after initial treatment. *Clin Orthop* 2000;381:185-91.
8. Bini SA, Gill K, Johnston JO. Giant-cell tumor of bone: curettage and cement reconstruction. *Clin Orthop* 1995;321:245-50.
9. Dreinhofer KE, Rydholm A, Bauer HCF, Kreicbergs A. Giant-cells tumours with fracture at diagnosis: curettage and acrylic cementing in ten cases. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995;77B:189-93.
10. Bennett CJ Jr, Marcus RB Jr, Million RR, Enneking WF. Radiation therapy for giant cell tumor of bone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993;26:229-304.
11. Henard DC. Giant cell tumor of the thumb metacarpal in a elderly patient: a case report. *J Hand Surg* 1984;9A:343-5.
12. Mirra JM. *Bone tumors*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989; p. 941-1020.

Osteoclastoma epifisario negli anziani

RIASSUNTO

L'osteoclastoma, o tumore a cellule giganti, è un tumore osteolitico a livello epifisario o metafisario. Colpisce pazienti giovani di età compresa fra 20 e 40 anni, prediligendo maggiormente il sesso femminile. Presenta un'aggressività locale che comporta un'erosione subcondrale estesa, e in una piccola percentuale di casi può metastatizzare. La diagnosi di sospetto si realizza per i suoi dati clinici e per l'immagine radiologica, ed occorre realizzare una diagnosi differenziale fondamentalmente con il plasmocitoma, la cisti ossea aneurismatica, l'adenocarcinoma metastatico, il condrosarcoma, il fibrosarcoma e l'osteomielite. La sua frequenza in soggetti con più di 50 anni è di circa l'8%.

Presentiamo il caso di un paziente di età avanzata (69 anni) affetto da un tumore a cellule giganti nell'estremità inferiore del femore. È stato trattato mediante curettage e con cemento. Dopo otto anni, il paziente è sano. L'obiettivo di questo articolo è quello di ricordare che questo tumore, sebbene colpisca prevalentemente le persone giovani, soprattutto donne, può presentarsi anche in soggetti anziani, per cui occorre tenerlo presente al momento di realizzare la diagnosi differenziale di lesioni osteolitiche.

Osteoclastome epiphysaire chez la personne âgée

RÉSUMÉ

La tumeur de cellules géantes ou ostéoclastome est une tumeur ostéolytique de localisation épiphysaire ou métaphysaire. Elle touche des patients jeunes entre 20 et 40 ans et plus spécialement de sexe féminin. Elle présente une agressivité locale qui entraîne l'érosion sous-chondrale étendue et, dans un faible pourcentage de cas, elle peut s'accompagner de métastases. Le diagnostic de suspicion est dû à ses données cliniques et à l'image radiologique. Le diagnostic différentiel doit être fait fondamentalement avec le plasmocytome, le kyste osseux anévrysmal, l'adénocarcinome métastatique, le chondrosarcome, le fibrosarcome et l'ostéomyélite entre autres maladies. Sa fréquence chez des personnes âgées de 50 ans est d'environ 8%.

Nous présentons le cas d'un patient d'un certain âge (69 ans) qui présentait une tumeur de cellules géantes dans l'extrémité inférieure du fémur. Cette tumeur a été traitée par curetage et remplissage avec ciment. Après huit ans, le patient est libéré de sa maladie. Le but de cet article est de rappeler que cette tumeur, bien que touchant de préférence des personnes jeunes et surtout des femmes, peut également toucher des personnes âgées. Nous ne devons donc pas l'oublier au moment de faire un diagnostic différentiel de lésions ostéolytiques.

Epiphysärosteoklastom bei altem Patienten

ZUSAMMEFASSUNG

Das Osteoklastom (Tumor aus Riesenzellen) ist ein epiphysär oder metaphysär lokalisierter Knochentumor. Er tritt vor allem bei jungen Patienten im Alter zwischen 20 und 40 Jahren und verstärkt bei Frauen auf. Der Tumor präsentiert sich lokal aggressiv, was zur extensiven Erosion unter dem Knorpel und bei einem kleinen Prozentsatz der Betroffenen zu Metastasenbildung führt. Die Verdachtsdiagnose erfolgt anhand der klinischen Daten und der Röntgenaufnahmen, woran anschließend eine differenzierte Diagnose auf Grundlage unter anderem von Plasmozytom, aneurysmatischer Knochenzyste, metastatischem Adenokarzinom, Kondrosarkom, Fibrosarkom und Osteomyelitis erfolgen muss. Die Häufigkeit des Auftretens bei Patienten über 50 Jahren liegt bei ca. 8%.

Wir stellen den Fall eines Patienten fortgeschrittenen Alters (69 Jahre) vor, bei dem ein Tumor aus Riesenzellen im unteren Femur aufgetreten ist. Er wurde mit Kürettage und Zementauffüllung behandelt. Nach acht Jahren ist der Patient frei von der Krankheit. Absicht dieses Artikels ist es, darauf aufmerksam zu machen, dass dieser Tumor zwar überwiegend junge Patienten und darunter vor allem Frauen befällt, aber auch bei älteren Patienten auftreten kann. Daher muss diese Möglichkeit bei der Durchführung von differenzierten Diagnosen von Erkrankungen der Knochen berücksichtigt werden.

Sinovitis villonodular pigmentada en niños

Pigmented villonodular synovitis in children

P. Uceda Carrascosa
G. Fernández de Cordova
F. González Muñoz

Hospital de Jerez de la Frontera (Cádiz). España.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
(F. Rábago Vega)
Colaboración especial: Servicio de Anatomía Patológica.

RESUMEN

Presentamos un caso de sinovitis villonodular pigmentada (SVP) de rodilla en una niña de 12 años, que se manifestó con aparición de bloqueo agudo irreducible. Se trató con cirugía artroscópica y cirugía abierta con muy buen resultado.

En la bibliografía actualizada y revisada para la realización de este trabajo, destacaríamos como novedad el tratamiento para la prevención de las frecuentes y temidas recidivas de la SVP y no se han encontrado grandes modificaciones en cuanto a la etiología, diagnóstico y tratamiento de esta entidad.

ABSTRACT

The authors present a case of pigmented villonodular synovitis (PVS) in the knee of a twelve-year old girl which became apparent with the appearance of acute irreducible blockage. It was treated with arthroscopic surgery and open surgery, giving very good results.

In the updated, revised bibliography carried out for the purpose of this study, we would emphasise, as a novelty, the treatment for the prevention of frequent, feared relapses of PVS. No considerable changes were found in the aetiology, diagnosis and treatment of this pathology.

Palabras clave: Sinovitis villonodular pigmentada. Niño. Rodilla.

Key words: Pigmented villonodular synovitis. Child. Knee.

INTRODUCCIÓN

La sinovitis villonodular pigmentada (SVP) es una proliferación tumoral benigna del tejido sinovial articular, de las vainas sinoviales tendinosas

y de las bursas. Se caracteriza por su carácter progresivo y destructivo que origina una alteración irreversible del cartílago articular, con afectación ósea y tendinosa^{1,2}. El diagnóstico y tratamiento precoz son prioritarios.

Correspondencia: Dra. Pilar Uceda Carrascosa.
C/ Flor de Adelfa, 7, 3.º B.
41020 Sevilla. España.
Correo electrónico: ucedasan@arrakis.es

Recepción: 30-VI-2003. Aceptación: 12-IX-2003

La SVP es de predominio monoarticular y la rodilla es la articulación más frecuentemente afectada³. Se presenta habitualmente entre la tercera y cuarta décadas de la vida, con una incidencia anual de 1,8 casos por millón de habitantes. Su presentación en niños es excepcional, pero debe incluirse como responsable de cuadros de alteración funcional de articulaciones en niños sanos⁴.

El objetivo de este trabajo es, dada la excepcionalidad de esta patología en los niños, profundizar en la etiopatogénesis, diagnóstico diferencial y tratamiento de la SVP en edad infantil para un mejor conocimiento de esta entidad.

CASO CLÍNICO

Niña de 12 años, que acudió a urgencias por bloqueo, derrame articular y dolor generalizado en la rodilla izquierda. La clínica se inició tras permanecer varias horas sentada en un escalón con hiperflexión de ambas rodillas. No refería antecedentes personales, traumatismos o sintomatología previa en la rodilla. La artrocentesis de 50 cc fue de contenido hemático. La rodilla estaba en semiflexión de 45° y bloqueada en todos sus movimientos. No se palpaban masas. El estudio radiográfico reveló un aumento de las partes blandas periarticulares. La velocidad de sedimentación y pruebas reumáticas eran normales.

Con la sospecha diagnóstica de bloqueo mecánico agudo de rodilla por patología meniscal y tras fracaso de desbloqueo con maniobras externas, se realizó una artroscopia el día de su ingreso. Intraarticularmente existía abundante contenido serohemático, los ligamentos cruzados tenían un aspecto normal y no se apreció patología meniscal. En la zona posteroexterna de la articulación se localizó una masa nodular amarillo-parduzca de la que se realizó biopsia.

La resonancia magnética (RM), realizada 48 h después de la artroscopia, informó de lesiones nodulares sinoviales en la zona posterior de la rodilla, con baja señal en T1 y T2 y áreas en su interior sugerentes de lesiones pigmentadas, e indicó como diagnóstico más probable SVP (figs. 1 y 2).

El resultado anatomopatológico fue de sinovial engrosada con estructuras papilares, proliferación de macrófagos e histiocitos xantomizados y presencia de numerosos depósitos de hemosiderina, con diagnóstico de SVP (fig. 3).

A la semana de la artroscopia, se realizó la cirugía abierta. Con un abordaje posterior se accedió a la articulación. La cara posterior del cóndilo externo estaba tapizada por una sinovial marrón-parduzca que invadía parcialmente la zona intercondiloidea posterior. Macroscópicamente era una masa nodular vellositaria con un tamaño de 3 × 2,5 × 1,5 cm (fig. 4), de difícil resección por dislaceración de ésta al manipularla. Tras la exéresis del tejido patológico se identificaron unos ligamentos cruzados íntegros. La sinovial era normal en las rampas condiloideas laterales y en la totalidad de las estructuras posteriores.

En el postoperatorio inmediato, el bloqueo articular y el dolor desaparecieron. La niña inició rehabilitación y consiguió un balance articular óptimo a las 4 semanas de la intervención y



Fig. 1.—Corte axial de la rodilla izquierda en T2. Se aprecian lesiones nodulares en zona intercondiloidea posteroexterna, hipointensas en su interior e indicativas de sinovitis villonodular pigmentada.

Fig. 1.—Axial view of the left knee in T2. Nodular injuries can be observed in the exterior-posterior intercondyle area, hypointense on the inside and indicating pigmented villonodular synovitis.

completo a los 3 meses. La administración de itrio⁹⁰ intraarticularmente se descartó por la exéresis completa del nódulo sinovial y la gran mejoría de la paciente. Tras 2 años de seguimiento, no se ha presentado clínica ni exploración compatible con recidiva.

DISCUSIÓN

La SVP infantil es una entidad de baja incidencia en niños menores de 15 años y muy similar a la del adulto en las manifestaciones clínicas, radiológicas e histológicas. Al igual que en el adulto, no tiene predilección de sexo.

Histológicamente en la SVP se describen la forma difusa con proliferación de toda la sinovial y la



Fig. 2.—Corte sagital de la rodilla izquierda en T2 con lesión nodular en contacto con el cóndilo externo y con áreas de baja señal por los depósitos de hemosiderina.

Fig. 2.—Sagittal view of the left knee in T2 with nodular injury in contact with the exterior condyle and with low signal areas due to the hemosiderine deposits.

forma tumoral o localizada con una sola masa lobulada³. En edad inferior a 15 años, la forma difusa es más frecuente y son escasos los trabajos publicados de la forma localizada.

Un rasgo característico es la demora diagnóstica de 2 o 3 años por la clínica inespecífica y por no tener relación con un mecanismo desencadenante.

La SVP es una entidad de predominio monoarticular, tanto en adultos como en niños y la rodilla es la articulación más afectada, seguida por la cadera y el tobillo⁵. Está descrita con menor incidencia la variedad poliarticular de la enfermedad, que se presenta en los adultos y en los niños; en estos últimos, está asociada a alteraciones congénitas y del desarrollo (estenosis pulmonar, hemangioma labial, síndromes lentiginosos y retraso mental)¹.

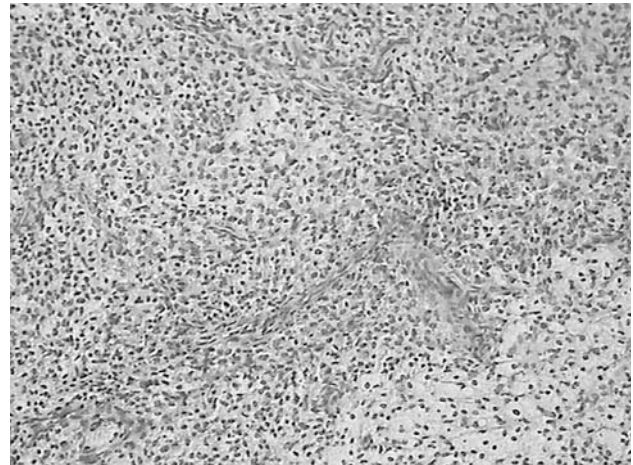


Fig. 3.—Detalle anatomopatológico de la biopsia de la lesión. Marcada proliferación sinovial con un estroma muy vascularizado y un infiltrado de histiocitos y macrófagos con gran cantidad de hemosiderina (HE, ×50).

Fig. 3.—Anatomopathological details of the biopsied injury. Marked synovial proliferation with a very vascular stroma and hystiocyte and macrophyte infiltration, with a large amount of hemosiderine (HE, ×50).

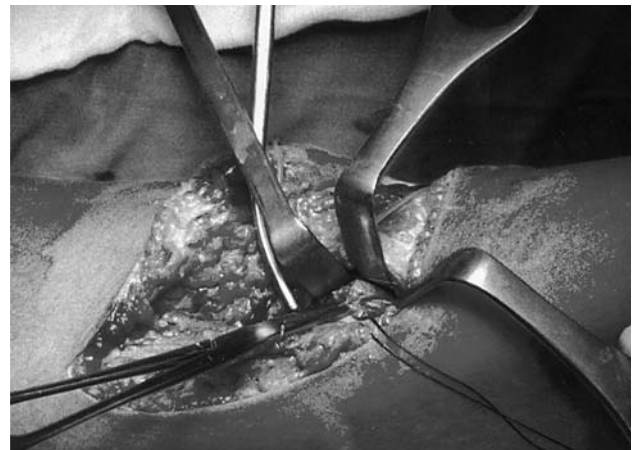


Fig. 4.—Imagen intraoperatoria. Abordaje posterior de la articulación y momento de la exéresis de la lesión nodular.

Fig. 4.—Intra-operation image. Posterior approach of the articulation and exeresis of the nodular injury.

Aunque de etiología desconocida, en la SVP de rodilla infantil se considera la existencia de plicas rotulianas que determinarían acúmulo de líquido sinovial que ocasionarían la irritación de la sinovial y el inicio del proceso. También en los niños se piensa en la naturaleza tumoral, inflamatoria y metabólica del proceso, sin existir conclusión al

respecto. En la variedad poliarticular se baraja la herencia, pero no hay ningún factor genético identificado¹. Traumatismos, hemorragia intraarticular y hemofilia son factores relacionados con la SVP del adulto y del niño^{1,3,6}.

La clínica de la SVP difusa es gradual y progresiva y evoca un proceso reumático⁷. En la rodilla, el síntoma más común es el dolor y la inflamación. El derrame articular es serohemático o hemorrágico. La SVP tumoral suele manifestarse de manera episódica o por pinzamientos de la lesión entre el cóndilo femoral y el platillo tibial, simulando un bloqueo mecánico^{7,8}. Howie et al, publicaron 3 casos de SVP localizada y torsionada de rodilla. Se manifestaron con dolor intenso y agudo⁸. Algunas SVP localizadas en niños se presentan con clínica de quiste popliteo⁷.

Los cambios radiográficos que se encuentran son la tumefacción de tejidos blandos, estrechamientos articulares, cambios quísticos, osteopenia y osteofitos. Son debidos a la presión de las masas sinoviales sobre las estructuras óseas y más frecuentes en la forma difusa. Estas lesiones óseas son mayores en las articulaciones que soportan más peso.

Para diagnosticar una SVP es muy efectiva la RM. La hemosiderina determina una señal baja en T1 que disminuye más en T2. Estas señales también pueden encontrarse en la condromatosis sinovial, artropatías hemofílicas y en sarcomas sinoviales⁵.

Los elementos diagnósticos macroscópicos de la SVP son la proliferación del tejido sinovial y los nódulos y vellosidades parduzcas-amarillentas que tapizan la sinovial⁵. El diagnóstico definitivo es anatomopatológico, con la identificación de un infiltrado de células histiocitarias y gigantes con depósitos de hemosiderina y ausencia citológica de malignidad³.

El diagnóstico diferencial en el niño se hará con lesiones tumorales (lipoma arborescente, sarcoma y hemangioma sinovial)⁹, alteraciones reumáticas y metabólicas que produzcan trastornos funcionales con repercusión articular. Por su alta frecuencia en niños se incluirá también el quiste popliteo⁹.

El carácter progresivo de la SVP origina una destrucción irreversible de la articulación^{5,10}. El diagnóstico y tratamiento son prioritarios.

El tratamiento de elección es la cirugía. Las SVP difusas y las SVP tumorales de especial localización se tratan con sinovectomía total o subtotal a cielo abierto y presentan el inconveniente de un postoperatorio más lento y posibilidad de adherencias². Para el resto de SVP localizadas se utilizará la cirugía artroscópica, que además permite acceder a los alrededores meniscales y codos condiloideos².

Para complementar la cirugía o aisladamente se utiliza ácido ósmico o itrio⁹⁰ intraarticular, que provocan una sinoviortesis. Su eficacia es difícil de valorar por la escasez de trabajos publicados³.

La radioterapia se utiliza desde 1941, pero la posibilidad de retrasar la cicatrización de las heridas, provocar rigidez de la articulación o inducir sarcomas, hace que su uso no esté aún generalizado.

La elevada tasa de recidiva caracteriza a esta enfermedad y es más frecuente en la forma difusa y en la rodilla³. Se encuentra directamente relacionada con extirpaciones quirúrgicas limitadas y desbridamientos artroscópicos insuficientes^{3,9}. Flandry et al, la cifran en un 8%¹⁰ y Le Tiec y Johanson en un 30%⁷. En los niños se sitúa en un 23%. Como prevención a la recidiva tras la cirugía se proponen la inyección de triamcinolona acetónido y la radioterapia, aunque esta última ocasiona un elevado riesgo de alteraciones de crecimiento^{6,7}.

CONCLUSIÓN

La SVP en edad infantil, tanto en su forma difusa como localizada, es rara. Su sintomatología es muy parecida a la del adulto. La rodilla es la localización preferente. Este diagnóstico se debe de considerar ante toda inflamación crónica y recidivante de la articulación afectada, aunque también ha de sospecharse ante cuadros pseudo-meniscales agudos con derrame articular. Las características xantocrómicas o hemorrágicas del líquido articular fuera de un contexto traumático o de un problema de coagulación orienta hacia esta afección. La artroscopia encamina al diagnóstico al mostrar el aspecto macroscópico típico de la lesión, aunque el examen anatomopatológico determina el diagnóstico definitivo. Dada la naturaleza agresiva de esta entidad debe de ser tratada lo más precozmente posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. García A, Utrilla M, Casals JL, et al. Sinovitis villonodular pigmentada de presentación poliarticular. *An Med Intern* 1996;13:341-3.
2. Rochwerger A, Groulier P, Curvale G, et al. Synovite villo-nodulaire pigmentée du genou. Résultats des traitements à propos de 22 cas. *Rev Chir Orthop* 1998;84:600-6.
3. Le Tiec TH, Hulet C, Locker B, et al. La synovite villonodulaire du genou: analyse d'une série de 17 cas et revue de la littérature. *Rev Chir Orthop* 1998;84:607-16.
4. Kay RM, Eckardt JJ, Mirra JM. Multifocal pigmented villonodular synovitis in a child. A case report. *Clin Orthop* 1996;322:194-7.
5. Groulier P, Franceschi JP, Curvales G, et al. Les synovites villo-nodulaires pigmentées des articulations. A propos de 16 cas. Aspects chirurgicaux. Apport de l'imagerie par résonance magnétique nucléaire. *Rev Rhum* 1991;58:259-67.
6. Van Emelen K, Moens P, Wouters K, et al. Synovite villonodular du genou d'enfant de 5 ans. A propos d'un cas. *Rev Chir Orthop* 1999;85:621-6.
7. Rosenberg D, Kohler R, Chau E, et al. La synovite villonodulaire et pigmentée. Forme diffuse et forme localisée chez l'enfant. *Arch Pediatr* 2001;8:381-4.
8. Howie C, Smith G, Christie J, et al. Torsion of localised pigmented villonodular synovitis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1985;67B:564-6.
9. Gebhardt M, Ready J, Mankin H. Tumors about the knee in children. *Clin Orthop* 1990;255:86-110.
10. Flandry F, McCann S, Hughston J, et al. Roentgenographic findings in pigmented villonodular synovitis of the knee. *Clin Orthop* 1989;247:208-19.

Sinovite villonodulare pigmentata nei bambini

RIASSUNTO

Gli autori presentano un caso di sinovite villonodulare pigmentata (SVP) del ginocchio in una bambina di 12 anni, manifestatasi con la comparsa di un blocco acuto irriducibile. È stata trattata con chirurgia artroscopica e chirurgia aperta ottenendo ottimi risultati.

Nella bibliografia aggiornata e rivista per la realizzazione di questo lavoro indichiamo in particolar modo come novità il trattamento per la prevenzione delle frequenti e temute recidive dell'SVP, non avendo riscontrato grandi modifiche per quanto riguarda l'eziologia, la diagnosi e il trattamento di questa patologia.

Synovites villo-nodulaire pigmentée chez l'enfant

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent un cas de synovite villo-nodulaire pigmentée (SVP) du genou chez une fillette de 12 ans, qui s'est manifestée avec apparition de blocage aigu irréductible. Elle a été traitée par chirurgie sous arthroscopie et chirurgie ouverte avec un très bon résultat.

Dans la bibliographie à jour et révisée pour la réalisation de ce travail, nous soulignerons comme nouveauté le traitement pour la prévention des récurrences, fréquentes et redoutées, de la SVP. Nous n'avons pas trouvé de grandes modifications quant à l'étiologie, au diagnostic et au traitement de cette maladie.

Synovitis des kniegelenks (Synovialitis pigmentosa villosnodularis) Bei Kindern

ZUSAMMEFASSUNG

Die Autoren stellen einen Fall von Synovialitis pigmentosa villosnodularis (SVP) des Kniegelenks bei einem 12-jährigem Mädchen vor, der sich durch das Auftreten einer akuten irreponiblen Versteifung des Gelenks manifestierte. Die Behandlung erfolgte durch Arthroskopie und offene Chirurgie mit sehr gutem Erfolg.

In der für diesen Artikel aktualisierten und revidierten Literatur wird als Neuheit die Behandlung zur Vorbeugung des häufigen und gefürchteten Wiederauftretens der SVP hervorgehoben. Hinsichtlich Etiologie, Diagnose und Behandlung durch diese Einrichtung wurden keine besonderen Änderungen festgestellt.

FE DE ERRATAS

En el artículo publicado *Cirugía percutánea del pie: instrumental y técnica quirúrgica del hallux valgus y metatarsalgias* en el volumen 23, número 01 de «Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia» (SATO) correspondiente a Julio 2003, existe un error en el segundo apellido de uno de los autores
J. Carrasco Sánchez

Debe ser **J. Carrasco Ruiz**